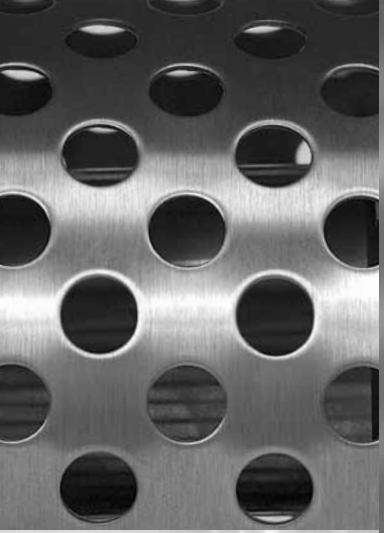


Biral®

Mehr als Pumpen

BS 5015

Steuergerät
Montage- und Betriebsanleitung
Seite 3

Coffret de commande
Installation de surpression notice de montage et d'utilisation
Page 20

Apparecchio di comando
Istruzioni per il montaggio e l'uso
Pagina 37

Control devices
Installation and Operating Instructions
Page 54

Regelsystemen
Montage- en bedrijfsinstructies
Pagina 71

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

BS 5015

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

– Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
  Normen: EN 60730-1
– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG)
  Normen: EN 60730-1/-2/-16

Déclaration de conformité FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

BS 5015

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:

– Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE)
  Normes: EN 60730-1
– Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE)
  Normes: EN 60730-1/-2/-16

Dichiarazione di conformità IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

BS 5015

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle direttive del Consiglio, riguardo l'adeguamento delle prescrizioni di legge degli stati membri CE relativi a:

– Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE)
  Norme: EN 60730-1
– Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE)
  Norme: EN 60730-1/-2 /-16

Declaration of Conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

BS 5015

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

– Electromagnetic compatibility (2004/108/EC)
  Standards: EN 60730-1
– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC)
  Standards: EN 60730-1/-2/-16

Conformiteitverklaring NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten

BS 5015

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende

– Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG)
  Normen: EN 60730-1
– Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG)
  Normen: EN 60730-1/-2/-16

Münsingen, 1st February 2013

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Tel. +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
e-mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Peter Gyger
Technical Director

Inhaltsverzeichnis

1.	**Sicherheitshinweise**	Seite 4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	4
1.3	Personalqualifikation und -schulung	4
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	5
1.7	Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten	5
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	5
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	5
2.	**Transport/Lagerung**	6
2.1	Lieferung	6
2.2	Lagervorschriften	6
2.3	Entsorgung der Verpackung	6
2.4	Entsorgung	6
3.	**Produktverwendung**	7
3.1	Typenschlüssel	7
3.2	Verwendungszweck	7
3.3	Einsatzgrenzen	7
3.4	Funktionsbeschrieb BS 5015 in Verbindung mit einer Pumpe	8
4.	**Montage**	9
4.1	Vorabprüfungen/Montagevorschriften	9
5.	**Elektrischer Anschluss**	10
5.1	Anlageschalter	10
5.2	Technische Daten	11
5.3	Anschluss Pumpe	11
5.4	Anschlussschema	12
5.4.1	Anschlussschema für 230V-Motoren	12
5.4.2	Anschlussschema Spezialanwendungen	12
5.5	Trockenlaufschutz	13
5.5.1	Druckschalter (Option)	13
5.5.2	Niveauregler (Option)	13
5.5.2.1	Niveauregler mit 2 Schwimmerschaltern	13
5.5.3	Elektroden (Option)	14
5.5.4	Strömungswächter (Option)	14
6.	**Inbetriebnahme, Betriebskontrolle**	15
6.1	Isolationswiderstand bei Pumpen	15
6.2	Inbetriebsetzung	15
6.3	Motorschutzschalter einstellen	15
6.4	Thermorelais	16
7.	**Wartung, Service, Garantie**	17
7.1	Wartung und Service	17
7.2	Ersatzteile	17
7.3	Garantie	17
8.	**Störungsübersicht**	18

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt «Sicherheitshinweise» aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.

Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

– Kennzeichen

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.
Vor jedem Eingriff in die Steuerung muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zumBeispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt «*Elektrischer Anschluss*» aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Steuerung ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt «*Verwendungszweck*» der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den «Einsatzgrenzen» und «Technischen Daten» angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Transport und Lagerung

2.1 Lieferung

Es ist zu prüfen, dass der Lieferumfang dem auf dem Lieferschein aufgeführten Material entspricht.

Achtung ***Die Steuerung ist vorsichtig zu handhaben. Bei allen Bewegungen darf die Steuerung nie einer zu grossen Biegebelastung ausgesetzt werden. Die Elektro-Kabel auf keinen Fall zum Bewegen der Steuerung verwenden oder knicken. Freie Kabelenden dürfen keinesfalls untergetaucht oder auf irgendeine Weise nass gemacht werden.***

2.2 Lagervorschriften

Achtung ***Die Anlage ist gegen Feuchtigkeit und Frost zu schützen. Die Steuerung darf beim Transport und der Lagerung keinen Temperaturen ausserhalb des Bandes von –15 °C bis +50 °C ausgesetzt werden.***

2.3 Entsorgung der Verpackung

Der Umwelt zuliebe…

Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackungen nicht verzichten kann. Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

2.4 Entsorgung

Komponenten, speziell Elektronik umweltgerecht entsorgen (Sortentrennung) und die vor Ort geltenden Bestimmungen und Normen beachten.

3. Produktverwendung

3.1 Typenschlüssel

Art. Nr. 06 5015	20	3×400 Volt	Motorennennstrom (Motorschutz) Vorsicherung	Fx
	04	1 – 4 Amp.	~ 0.37 kW – 1.1 kW	max. 13 AT
	08	3.5 – 12 Amp.	~ 1.5 kW – 4.0 kW	max. 20 AT
	08	3.5 – 12 Amp.	~ 4.5 kW – 5.5 kW	max. 25 AT
			Steuergerät BS 5015	

Option:	Trockenlaufschutz-Modul		
	für	06 6002 0150	Niveauregler
	nachträglichen	06 6002 0150	Elektroden
	Einbau	06 6004 0150	Strömungswächter

Ersatzteile: Siehe Punkt 7.2

3.2 Verwendungszweck

Das Steuergerät BS 5015 wird für die Schaltung einer Pumpe gebraucht welche auf einer DWA oder ähnliches eingesetzt ist. Auf dem BS 5015 sind alle hierfür nötigen Bedienelemente vorhanden.

3.3 Einsatzgrenzen

Achtung ***Das Steuergerät BS 5015 darf nicht in «feuchte und nasse» Räume installiert werden. Eine direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Grosse Temperaturschwankungen können Kondenswasser verursachen. Montage und Betrieb in explosiven, ätzenden, Lösungsmitteln oder säurehaltigen Umgebungen ist ausdrücklich untersagt. Es dürfen nur dafür vorgesehene Motoren anbauten werden.***

3.4 Funktionsbeschrieb

BS 5015 in Verbindung mit einer Pumpe

An das Steuergerät ist ein Druckschalter angeschlossen der den Wasserdruck (Leitungsdruck) überwacht. An diesem Druckschalter wird ein mindest Druck (Einschaltdruck) und ein maximal Druck (Ausschaltdruck) eingestellt.
Wird nun der mindest Druck durch Wasserentnahme unterschritten, schaltet die Pumpe ein.
Erreicht der Systemdruck den eingestellten Maximaldruck wird die Pumpe ausgeschaltet. Damit die Pumpe nicht bei jedem Wasserbezug einschaltet wird ein Membranbehälter, als Wasserreservoir eingesetzt. Durch diese Massnahme wird die Standzeit der Pumpe erheblich erhöht.
Die Rückflussventile [*1] verhindern das Zurückfliessen des Wassers in die Saugleitung. Der Druck bleibt im Leitungssystem erhalten.

[*1] Je nach Anlagetyp sind Rückflussventile auf der Installation angebracht (bauseits).

Elemente	*Beschreibung*
Funktion Automatikbetrieb	Die Anlage funktioniert in sich. Die Regelung übernimmt der auf der Anlage aufgebaute Druckschalter.
Funktion Handbetrieb	Die Anlage wird manuell ein/ausgeschaltet. Der Trockenlaufschutz (TLS) ist inaktiv.
Externe Betriebs- und Störungsanzeige	Es ist möglich eine Störungmeldung oder Betriebsmeldung auf ein externes Überwachungssystem zu führen. Anschlüsse sind im Anschlussschema (5.4) zu entnehmen.
Anlageschalter	Dient dem Abschalten der Energie.
Trockenlaufschutz	Schütz die Pumpe vor Trockenlauf. Ist als Option erhältlich. (5.5)
Reset Trockenlaufschutz	Durch ausschalten des Automatikbetriebs kann eine anstehende Trockenlaufstörung quittiert werden.

4. Montage

4.1 Vorabprüfungen/Montagevorschriften

Achtung ***Für die Montage und den Betrieb des Steuergerätes sind weitere Punkte zu beachten:***

1. ***Bei der Montage sind die örtlichen Installationsvorschriften zu beachten.***
2. ***Die Montage- und Betriebsanleitung der angesteuerten Pumpen resp. die darin enthaltenen Hinweise auf Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.***

Achtung ***Alle Stösse, Reibungen und Kraftaufwendungen bei der Montage vermeiden!***
Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Einbaulage Vertikal
Die Schütze sind für den Betrieb auf vertikaler Befestigungsebene ausgelegt. Maximale Abweichung: 22.5°

5. Elektrischer Anschluss

Bei falschem Anschluss und falscher Spannung kann der Motor beschädigt werden!

Vor dem Anschluss des Steuergerätes, gemäss Anschlussschema, muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet werden.

Achtung ***Der elektrische Anschluss muss durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) vorgenommen werden. NIN (CENELEC)-Vorschriften beachten.***

Achtung ***Der Betriebsstrom der Pumpe muss eingestellt werden!***

Jede einzelne Phase ist mit einer korrekt dimensionierten Sicherung abzusichern.

5.1 Anlageschalter

Es ist eine allpolige Trennvorrichtung und dient dem Abschalten der elektrischen Energie. Um die Sicherheit vom Wartungspersonal zu gewährleisten muss zusätzlich der Wasserdruck entlastet werden.

Zweck des Anlageschalters

Schutzeinrichtung gegen unerwarteten Anlauf.
Bei Arbeiten im Sonderbetrieb, z. B. beim Beheben von Störungen, beim Reinigen, bei der Instandhaltung, ereignen sich immer wieder Unfälle, weil sich wegen technischen Störungen oder menschlichem Fehlverhalten, Maschinen ungewollt in Bewegung setzen oder gespeicherte Energien plötzlich freigesetzt werden. Der Schalter ist ein Mittel, solche Unfälle zu verhindern. Der Sicherheitsschalter unterbricht die Energiezufuhr zu den Gefahrbringenden Einrichtungen, baut gespeicherte Energie ab und verhindert, dass Maschinen und Anlagen ungewollt oder unbefugt in Gang gesetzt werden können. Damit kann das Instandhaltungs- oder Reinigungspersonal gefahrlos arbeiten.

Richtlinien und Normen

Detaillierte Angaben zum Thema sind in den folgenden Gesetzen, Richtlinien und Normen aufgeführt:
- EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang I, Ziffer 1.6.3
- EN ISO 12100-2, Ziffern 5.2.4 und 5.5.4
- EN 60204-1: 1997, Ziffer 5.4
- EN 1037: 1995, Sicherheit von Maschinen
  Vermeidung von unerwartetem Anlauf
  Verordnung über die Verhütung von Unfällen
  und Berufskrankheiten (VUV)

5.2 Technische Daten

Steuergerät BS 5015	
Netzspannung:	3×400 VAC, +6%/–10%
Steuerspannung:	230 VAC
Leistungsaufnahme:	10 W
Netzfrequenz:	50 Hz
Spannung am Druckschalter:	230 Volt
Spannung an Elektrode/ Schwimmerschalter TLS:	230 AC/12 V (Anschlussschema Optionen beachten)
Schaltleistung Signalkontakt:	Betrieb und Störung
Klemme 3/4 und 97/98	230 V, 4 A
Umgebungstemperatur:	+0 – 40 °C
Schutzart:	IP 42
Gewicht:	1,7 kg
Dimension:	200×200×140 mm

5.3 Anschluss Pumpe

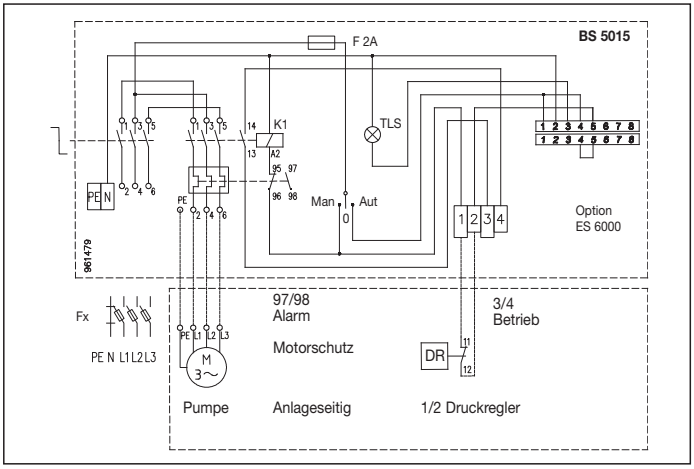
Vor dem Anschliessen des Elektrokabel an die Steuerung den Isolationswiderstand, wie er unter Punkt 6.1 beschrieben ist, prüfen.

Besondere Beachtung gilt dem Schutzleiter-anschluss (Erdung)

- ***Der Motor muss zwingend geerdet werden***
- ***Der Schutzleiter muss länger als alle Polleiter sein (Ausreissgefahr).***
- ***Für einen guten Kontakt des Schutzleiters sorgen (keine Isolation unterklemmen)***

Achtung ***Die freien Kabelenden dürfen keinesfalls untergetaucht oder auf irgendeine Weise nass gemacht werden. Allfällige Abzweigdosen in Pumpen nähe müssen mindestens der Schutzklasse IP65 entsprechen.***

5.4 Anschlussschema



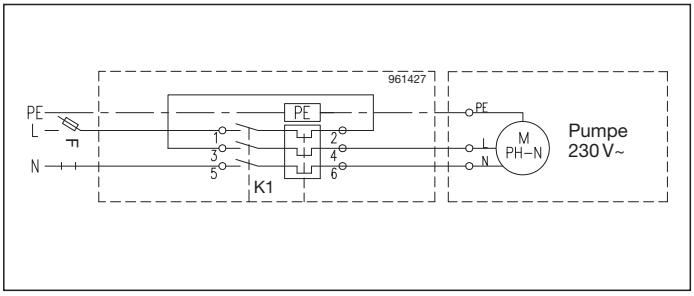
– Auf Klemmen 1/2 muss ein Druckregler angeschlossen sein. Bei anderer Anwendung der Steuerung kann ein externes Signal angeschlossen werden.

  Eine externe Betriebsanzeige ist im Steuerschrank auf den Klemmen 3/4 anzuschliessen.

– *Ausnahme: Funktion mit Strömungswächter.*

  Eine externe Störungsanzeige ist beim Thermo auf den Klemmen 97/98 oder Modul ES 6000 *Wassermangel* an 6-No/7-C/8-Nc zuschliessen. *Nur bei Versionen mit TLS möglich*

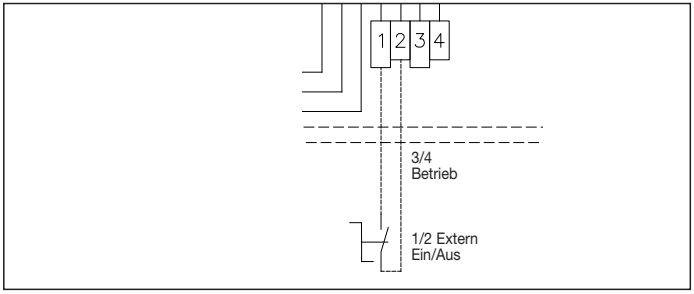
5.4.1 Anschlussschema für 230 V-Motoren



5.4.2 Anschlussschema Spezialanwendung

Anstelle von einem Druckschalter kann auch ein Externer Einschaltbefehl verwendet werden.

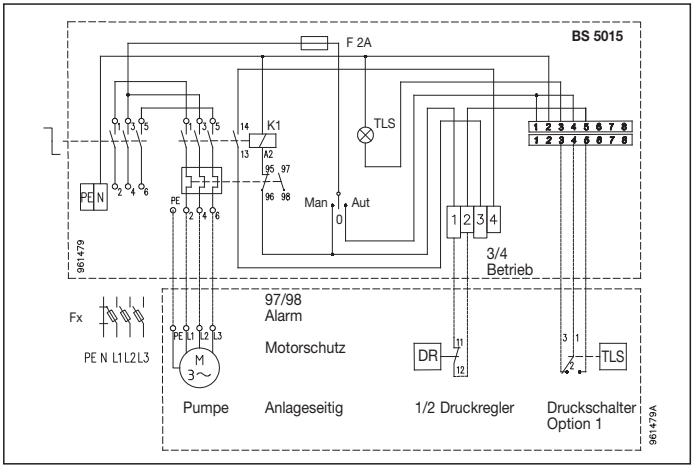
Anwendungsbeispiel:
bei Wärmetauscher Pumpen wird vom WT der Ein-Befehl für die Grundwasserpumpe gegeben.



5.5 Trockenlaufschutz

5.5.1 Druckschalter (Option)

Eine externe Betriebsanzeige ist im Steuerschrank auf den Klemmen 3/4 anzuschliessen.



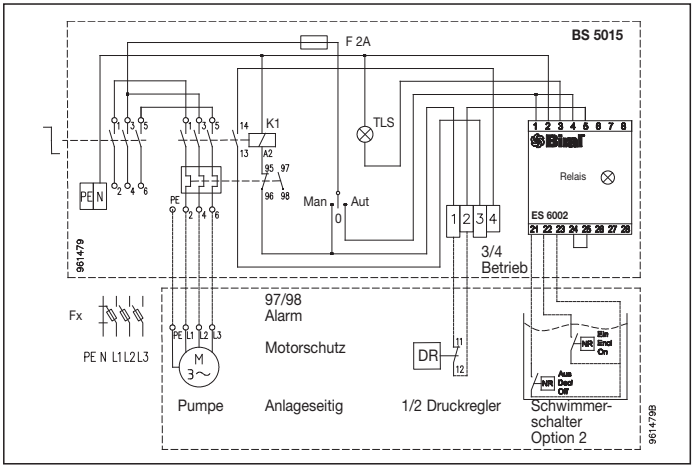
5.5.2 Niveauregler (Option)

Niveauregler
mit 2 Schwimmerschaltern

Leitung bis 200 Meter ➔
Brücke
zwischen Klemme 24/25

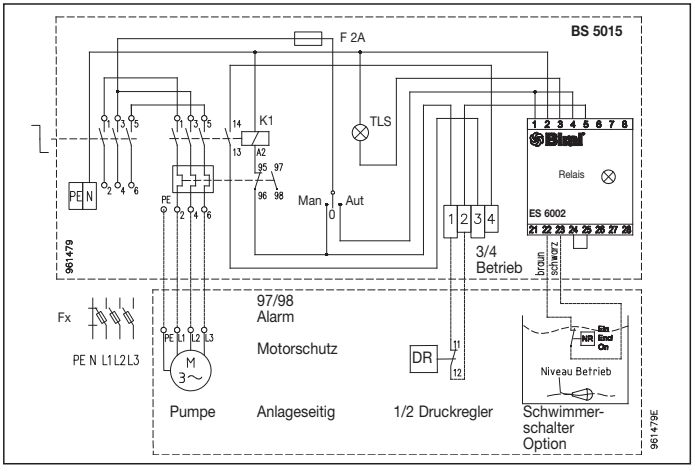
Leitung über 200 Meter ➔
Brücke
zwischen Klemme 26/25

Eine externe Betriebsanzeige ist im Steuerschrank auf den Klemmen 3/4 anzuschliessen.



5.5.2.1 Niveauregler mit 1 Schwimmerschalter (Option)

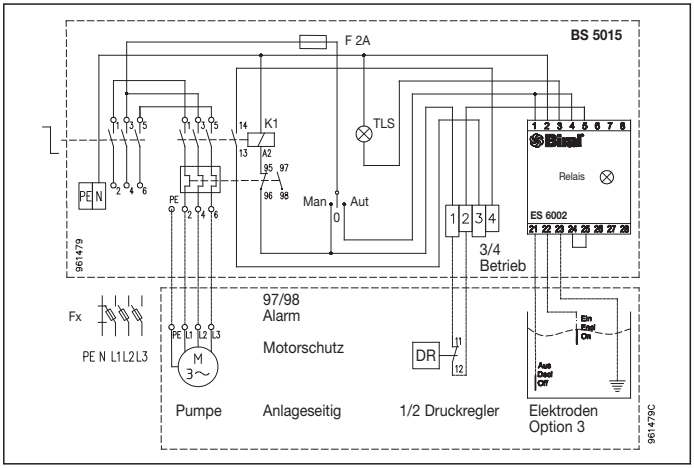
Leitung bis 200 Meter ➔
Brücke
zwischen Klemme 24/25



5.5.3 Elektroden (Option)

Leitung ***maximal***
200 Meter ➔
Brücke
zwischen Klemme 24/25

Eine externe Betriebsanzeige ist im Steuerschrank auf den Klemmen 3/4 anzuschliessen.

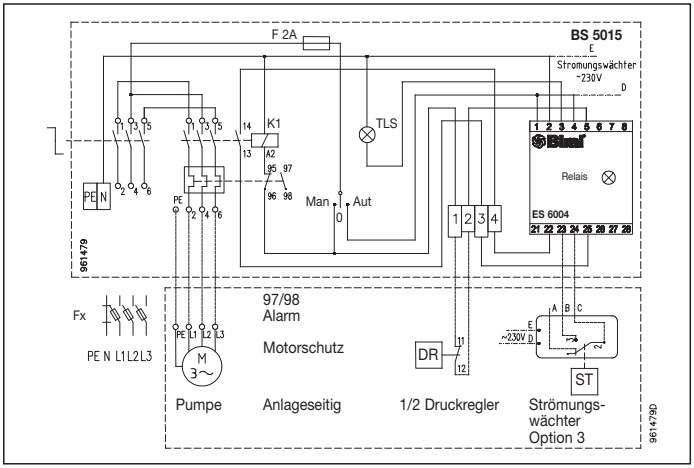


5.5.4 Strömungswächter (Option)

Typ SN 450 230 Volt

Leitung max. 20 Meter

Eine Betriebsanzeige ist im Steuerschrank auf dem Hilfskontakt Klemmen 53/54 anzuschliessen.
Bei TLS mit Strömungswächter = Zusatzkontakt.



Bezeichnung	D	E
Anschlusskabel	Braun	Blau
SN 450	Brun	Bleu
230 Volt	Brown	Blue

A	B	C
Weiss	Schwarz	Grau
Blanc	Noir	Gris
White	Black	Grey

6. Inbetriebnahme, Betriebskontrolle

Achtung ***Während dem Betrieb herrschen lebensgefährliche Spannungen. Die Anlage kann unter gefährlichem Wasserdruck stehen.***

– Die Pumpe nie trocken laufen lassen!
– Der Betriebspunkt der Pumpe muss eingehalten werden. Bei Überlastung des Motors wird dieser zerstört.
– Leitungen sind vor der Inbetriebnahme zu entlüften

6.1 Isolationswiderstand bei Pumpen

Bei einer Isolationswiderstandsprüfung wird der Widerstand zwischen jeder einzelnen Phase und der Erdung gemessen. Bei der Prüfung muss der Motor von der Installation elektrisch getrennt werden (Unterwasserkabel auf Steuerungsseite demontieren). Mit einem Ohm-Meter oder Isolationsmessgerät (Prüfspannung 500 VDC) zwischen den einzelnen Phasen und dem Erdleiter den Widerstand ermitteln.
(Zulässiger Ableitstrom 6 mA bei 230 Volt~ = ca. 50k Ohm.
Neue Hausinstallationen nicht unter 0.50 MOhm.
Neue Pumpe min 1 MOhm).
Unter 1 MOhm muss der Motor nicht ausgewechselt werden, Motor ist aber angeschlagen und kann demnächst ausfallen.

Wenn der Vorgabewert unterschritten wird, den Betreiber der Pumpe informieren!

6.2 Inbetriebsetzung

– Für die Inbetriebnahme von Anlagen beachten sie die Anlagedokumentation.
– Stromaufnahme messen.
Netzspannung und Phasenungleichheit prüfen. (+/–5%)
– Erdverbindung bis auf Erdanschluss Gebäude kontrollieren.
– Die Drehrichtung kann nicht anhand der Stromaufnahme überprüft, respektiv bestimmt werden.
– Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an den Biral Kundendienst.

6.3 Motorschutzschalter einstellen

Der Motorschutzschalter respektiv das Thermorelais muss auf den Betriebsstrom eingestellt werden:

1. Die Pumpe mit der maximalen Förderleistung betreiben (vollständig geöffneter Schieber)
2. Den Einstellwert (Ampèrebereich) des Relais so weit senken bis das Relais anspricht (Wenn die Auslöseposition des Relais nicht eingestellt werden kann, auch wenn die geringste Stromstärke erreicht ist, muss das Relais ersetzt werden, weil es defekt oder in Bezug zur Stromaufnahme des Motors überdimensioniert ist – Nach der Auswechslung ist die Einstellprozedur zu wiederholen.)
3. Den Eichzeiger des Relais auf die kleinste Stromstärke stellen, bei der es noch nicht anspricht (Nennstrom)

6.4 Thermorelais

Wahlschalter für Hand-/Automatik RESET und RESET-Taste:
Mit dem Schiebeschalter kann zwischen Hand und-
und Automatik-RESET gewählt werden.
Durch Drücken der Reset-Taste kann das Gerät bei Einstellung HAND-RESET vor Ort zurückgestellt werden.

Achtung ***Bei Einstellung «Auto.» kann die Pumpe mehrere Male nacheinander aus und wieder eingeschaltet werden. Dies kann zu Überlastung der Wicklung führen.***

7. Wartung, Service, Garantie

Siehe Betriebs und Wartungsvorschrift Pumpe

7.1 Wartung und Service

BS 5015 in Verbindung mit einer Pumpe

Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe und Steuerung unbedingt ausser Betrieb nehmen, allpolig vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Die Wartung- oder Servicearbeiten dürfen nur durch von Biral ausgebildete Fachpersonen ausgeführt werden.
Um einen ordnungsgemässen Betrieb zu gewährleisten sind regelmässige Kontrollen auszuführen.

Jedes Mal wenn die Anlage ohne Wasser war
- Pumpe mit Wasser füllen, entlüften
- Die Pumpe nie trocken laufen lassen!
- Schieber und Rückschlagventile kontrollieren
- Druckeinstellungen überprüfen
- Ev. Leitungen spülen

Alle 6 bis 12 Monate:
- Trockenlaufschutz überprüfen.
  Kontrolle der Niveauschalter/Elektroden auf Funktion.

Achtung ***Bei längerem Stillstand der Pumpe sollte die Pumpe ca. 1x pro Monat für einen kurzen Funktionstest in Betrieb genommen werden. (Wasserstand prüfen, so dass die Pumpe nicht trocken läuft.)***

7.2 Ersatzteile

Ersatzteile können beim Biral Kundendienst bezogen werden. Bei Bedarf eines Ersatzteils muss die Auftragsnummer (siehe Typenschild) angegeben werden.

7.3 Garantie

Für die hier beschriebene Steuerung gelten die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbestimmungen wie für alle anderen Produkte von Biral. Eine der grundlegenden Bedingungen für die Garantiegewährung ist die Beachtung jedes einzelnen Punktes dieser Dokumentation. Eine durch Verschleiss und/ oder Korrosion bedingte Betriebsstörung fällt nicht unter Garantie.

8. Störungsübersicht

BS 5015 in Verbindung mit einer Pumpe

Störungen	Mögliche Ursachen	Behebung
Die Sicherungen brennen beim Einschalten durch	Sicherungen mit falschem Nennwert	Sicherungen mit richtigem Nennwert einsetzen
	Elektrische Isolierung	Mit dem Isolationsprüfgerät oder Ohmmeter den Isolationswiderstand messen. Falls erforderlich den Motor an Biral retournieren
	Speisekabel oder Verbindung defekt	Falls erforderlich Kabel ersetzen oder Anschluss erneuern
	Abzweigdose ist mit Wasser gefüllt	Abzweigdose und Kabel ersetzen
Der Motorschutzschalter (Thermorelais) spricht nach kurzem Betrieb an	Nicht alle Phasen des Motors erhalten Spannung	Prüfen ob alle Anschlüsse auf der Klemmenseite angezogen sind. Prüfen ob die Speisespannung bei allen Phasen vorhanden ist. Anschlussart des Motors beachten = Stern / Dreieck
	Motorschutzschalter (Thermorelais) ist falsch eingestellt	Motorschutzschalter (Thermorelais) einstellen
	Der Rotor der Unterwasserpumpe ist blockiert	Die Pumpe an das Service-zentrum von Biral senden, oder den Biral Kundendienst informieren
	Die Netzspannung ist zu hoch	An den örtlichen Strom-lieferanten wenden
	Die Pumpe ist versandet/ verschlammt	Einbauposition der Pumpe überprüfen und Pumpe höher anordnen. Das Bohrloch reinigen, Pumpensumpf abpumpen
	Temperatur des Schaltschrankes ist zu hoch	Schaltschrank gegen Hitze und Wärmeeinwirkung schützen
Lampe Trockenlaufschutz brennt	Kein Wasser vorhanden	Wasserzufluss kontrollieren
	Kein Druck vorhanden	Wasserzufluss kontrollieren
		Pumpe fördert nicht
		Förderleistung der Pumpe zu klein
	Niveaumodul ES 6002 LED brennt nicht = Schwimmerschalter/Elektrode schalten nicht	Wasserstand kontrollieren
		Prüfen ob alle Anschlüsse auf den Klemmen angezogen sind
	Schwimmerschalter/Elektrode defekt	Schwimmerschalter/Elektrode tauschen
	Pumpenschutzmodul ES 6004 LED Störung brennt	Zeit zu kurz eingestellt. Es konnte sich keine Strömung aufbauen
		Strömung kontrollieren. Ev. Strömungswächter neu einstellen
	Signalfehler Strömungswächter oder Schaltschütz	Prüfen ob alle Anschlüsse auf den Klemmen angezogen sind
	Strömungswächter defekt	Strömungswächter tauschen

Störungen	Mögliche Ursachen	Behebung
Sehr häufiges Ein- und Auschalten der Anlage	Druckschalter	Kontrolle der Einstellungen am Druckschalter Einschaltpunkt und Auschaltpunkt (Hysterse)
	Feder von Druckschalter lahm	Druckschalter austauschen
	Druckbehälter	Kontrolle des Druckbehälters. Vordruck kontrollieren. Bei Memprandruckbehälter kann die Membrane defekt sein.
	Rückflussventil	Das Rückflussventil hat sich verklemmt oder ist defekt. Das Druckgefäss entleert sich durch die Pumpe auf die Zulaufseite.

Sommaire

1.	**Consignes de sécurité**	Page 21
1.1	Généralités	21
1.2	Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice	21
1.3	Qualification et formation du personnel	21
1.4	Risques et dangers en cas de non observation des consignes de sécurité	21
1.5	Observation des règles de sécurité	22
1.6	Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/de l'opérateur	22
1.7	Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision	22
1.8	Modifications et pièces de rechange	22
1.9	Conformité d'utilisation	22
2.	**Transport et stockage**	23
2.1	Livraison	23
2.2	Prescriptions de stockage	23
2.3	Elimination de l'emballage	23
2.4	Elimination	23
3.	**Utilisation du produit**	24
3.1	Décomposition des types	24
3.2	But d'utilisation	24
3.3	Description du fonctionnement	24
3.4	Limites d'utilisation	25
4.	**Montage**	26
4.1	Contrôles préliminaires/Prescriptions de montage	26
5.	**Raccordement électrique**	27
5.1	Interrupteur de sécurité pour moteurs	27
5.2	Caractéristiques techniques	28
5.3	Raccordement de la pompe	28
5.4	Schéma de raccordement	29
5.4.1	Schéma de raccordement pour des moteurs 230V	29
5.5	Protection contre la marche à sec	30
5.5.1	Pressostat (Option)	30
5.5.2	Régulateur à niveau (Option)	30
5.5.2.1	Régulateur à niveau avec 1 interrupteur à flotteur (Option)	30
5.5.3	Electrodes (Option)	31
5.5.4	Contrôleur de débit (Option)	31
6.	**Mise en service, contrôle de fonctionnement**	32
6.1	Résistance d'isolement des pompes	32
6.2	Mise en service	32
6.3	Réglage du disjoncteur de moteur	32
6.4	Relais thermique	33
7.	**Entretien, service, garantie**	34
7.1	Entretien et service	34
7.2	Pièces de rechange	34
7.3	Garantie	34
8.	**Vue d'ensemble des dérangements**	35

1. Consignes de sécurité

1.1 Généralités
La présente notice de montage et d'utilisation contient des instructions importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien. Avant le montage et la mise en service le monteur et l'opérateur/l'utilisateur doivent donc absolument la lire soigneusement. De manière à avoir toujours cette notice à portée de main, veuillez la ranger à proximité immédiate de la machine. Observer non seulement les consignes générales de sécurité mentionnées dans le présent chapitre «Consignes de sécurité», mais aussi celles données aux chapitres suivants.

1.2 Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice

Les consignes de sécurité dont la non observation met en danger les personnes sont précédées du symbole "danger!" selon DIN 4844-W9.

Symbole de mise en garde contre les risques de nature électrique (symbole selon DIN 4844-W8)

Attention ***Symbole accompagnant les consignes de sécurité dont la non observation présente des risques pour la machine et ses fonctions.***

Les indications apposées sur la machine telles que:

- flèche indiquant le sens de rotation
- désignations des raccordements pour les fluides

doivent être strictement observées et toujours propres afin d'être parfaitement lisibles.

1.3 Qualification et formation du personnel
Les personnes chargées d'installer, de faire fonctionner, d'entretenir et de réviser l'installation doivent justifier de la qualification requise pour ces différentes tâches. Domaines de responsabilité, compétences et encadrement du personnel doivent être définis de manière claire et précise par l'utilisateur.

1.4 Risques et dangers en cas de non observation des consignes de sécurité
La non observation des consignes de sécurité comporte des risques, non seulement pour les personnes mais aussi pour l'environnement et l'installation. De plus, elle peut entraîner la perte des droits d'indemnisation en cas de dommages.

La non observation des consignes de sécurité peut par exemple provoquer:
- Panne de fonction importante dans l'installation
- l'échec des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
- la mise en danger des personnes par des phénomènes de nature électrique ou mécanique

1.5 Observation des règles de sécurité

Les consignes de sécurité indiquées dans cette notice, les réglementations nationales de prévention contre les accidents ainsi que, le cas échéant, les consignes de sécurité internes à l'intention de l'utilisateur, doivent être rigoureusement observées. La tension d'alimentation doit être coupée avant toute intervention dans la commande.

1.6 Consignes de sécurité à l'intention de l'utilisateur/ de l'opérateur

Tout risque de nature électrique doit être écarté.
A ce sujet veuillez vous reporter par exemple aux consignes NIN (CENELEC) ainsi qu'aux consignes prescrites par votre fournisseur en électricité local.

1.7 Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision

Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que les opérations de montage, d'entretien et de révision soient effectuées par un personnel qualifié et autorisé, et ayant lu attentivement les instructions données dans la présente notice.
D'une manière générale, les interventions sur l'installation ne doivent être effectuées qu'après avoir mis la dite installation à l'arrêt et hors tension.
A la fin de chaque intervention, réinstaller/réactiver tous les organes de sécurité et toutes les protections.
Avant de remettre l'installation en marche, observer les points indiqués au chapitre «*Raccordement électrique».*

1.8 Modifications et pièces de rechange

Toute modification ou transformation d'une pompe par l'utilisateur nécessite l'accord préalable du constructeur. Pour votre propre sécurité, utilisez uniquement des pièces de rechange de la marque, et les accessoires recommandés par le constructeur. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces ou accessoires.

1.9 Conformité d'utilisation

La sécurité d'utilisation des pompes livrées n'est garantie que dans le cas d'une utilisation conforme, telle que spécifiée au chapitre «*But d'utilisation*» de la présente notice.
Les valeurs limites indiquées sur la feuille des caractéristiques techniques ne doivent en aucun cas être dépassées.

2. Transport et stockage

2.1 Livraison

Il faut vérifier que l'étendue de la fourniture corresponde au matériel mentionné sur le bulletin de livraison.

Attention ***La commande doit être maniée avec précautions. Lors de tout mouvement, la commande ne doit pas être soumises à une trop forte charge de flexion. Le câble électrique ne doit en aucun cas être utilisé pour déplacer la pompe, ni être plié. Les extrémités libres du câble ne doivent en aucun cas être immergées ou mouillées d'une quelconque manière.***

2.2 Prescriptions de stockage

Attention ***L'installation doit être protégée contre l'humidité et le gel. La commande ne doit être soumise lors du transport et du stockage à aucune température hors de la plage de –15 °C à +50 °C.***

2.3 Elimination de l'emballage

Par respect de l'environnement...

Vous comprenez certainement que l'on ne peut pas se passer d'emballages de transport. Nous vous prions de nous aider à protéger l'environnement et d'éliminer ou de réutiliser les matériaux utilisés conformément aux prescriptions.

2.4 Elimination

Les composants, en particulier l'électronique, doivent être éliminés conformément aux dispositions et normes locales en vigueur (séparation par sortes).

3. Utilisation du produit

3.1 Décomposition des types

Art. Nr.	06 5015	20		Courant nominal du moteur (disjoncteur de moteur)	
			3×400 volts	Fusible amont	Fx
		04	1 – 4 Amp.	~ 0.37 kW – 1.1 kW	max. 13 AT
		08	3.5 – 12 Amp.	~ 1.5 kW – 4.0 kW	max. 20 AT
		08	3.5 – 12 Amp.	~ 4.5 kW – 5.5 kW	max. 25 AT
				Appareil de commande BS 5015	

Option:	Protection contre la marche à sec pour montage ultérieur	06 6002 0150	Régulateur de niveau
		06 6002 0150	Electrodes
		06 6004 0150	Surveillance de débit
Pièces de rechange:		Voir point 7.2	

3.2 But d'utilisation

L'appareil de commande BS 5015 est utilisé pour le couplage d'une pompe employée sur un surpresseur ou analogue.
Le BS 5015 comprend tous les organes de commande nécessaires à cet effet

3.3 Limites d'utilisation

Attention ***L'appareil de commande BS 5015 ne doit pas être installé dans des locaux «humides et mouillés».***
Il faut éviter le rayonnement direct du soleil.
De grandes fluctuations de température peuvent causer une condensation d'eau.
Le montage et l'exploitation dans des environnements explosifs, corrosifs, chargés de solvants ou d'acides sont expressément interdits.
Seuls des moteurs prévus à cet effet doivent y être raccordés.

3.4 Description du fonctionnement

BS 5015 en relation avec une pompe

Un pressostat est raccordé à l'appareil de commande pour surveiller la pression d'eau (pression dans la conduite). On règle sur ce pressostat une pression minimale (pression d'enclenchement) et une pression maximale (pression de déclenchement). Si la pression minimale n'est plus atteinte en raison d'un prélèvement d'eau, la pompe se met en marche.
Quand la pression du système atteint la pression maximale réglée, la pompe s'arrête. Afin que la pompe ne s'enclenche pas à chaque prélèvement d'eau, on utilise un réservoir de pression à membrane comme réservoir d'eau.
Cette mesure augmente notablement la durée de vie de la pompe.
Les clapets de retenue[*1] empêchent le retour de l'eau dans la conduite d'aspiration. La pression reste maintenue dans le système.

[*1] Selon le type d'installation, des clapets de retenue y sont intégrés (à la charge du client).

Eléments	*Description*
Fonction marche automatique	L'installation fonctionne d'elle-même. La régulation reprend le pressostat intégré dans l'installation.
Fonction marche manuelle	L'installation est enclenchée et déclenchée manuellement. La protection contre la marche à sec (TLS) est inactive.
Signalisation externe de marche et de dérangement	Il est possible d'amener un message de signalisation de marche et de dérangement à un système externe de surveillance. Les raccordements sont présentés dans le schéma de raccordement (5.4).
Protection contre la marche à sec	Protège la pompe contre la marche à sec. Disponible en options (5.5).
Réarmement de la protection contre la marche à sec	En déclenchent le mode automatique. On peut quittancer un dérangement de marche à sec en présence.

4. Montage

4.1 Contrôles préliminaires/Prescriptions de montage

Attention ***D'autres points doivent être respectés pour le montage et l'exploitation de l'appareil de commande:***

1. ***Les prescriptions locales d'installation doivent être respectées pour le montage.***
2. ***Les instructions de montage et d'exploitation des pompes commandées doivent être observées, respectivement les indications de prescriptions et de directives qu'elles contiennent.***

Attention ***Lors du montage, éviter tous les chocs, frottements et applications de force! Le personnel chargé du montage, de l'exploitation, de l'entretien et de l'inspection doit posséder la qualification nécessaire pour ces travaux.***

Position verticale de montage
Les contacteurs sont construits pour le fonctionnement sur un plan vertical de fixation. Ecart maximal: 22,5°.

5. Raccordement électrique

En cas d'erreur de raccordement ou de tension, le moteur risque d'être endommagé!

Avant de raccorder l'appareil de commande selon le schéma, il faut absolument déclencher la tension d'alimentation sur tous les pôles.

Attention ***Le raccordement électrique doit être réalisé par un spécialiste en accord avec les prescriptions du fournisseur d'énergie. Respecter les prescriptions NIN (CENELEC).***

Attention ***Le courant de service de la pompe doit être réglé!***

Chaque phase doit être protégée par un fusible correctement dimensionné.

5.1 Interrupteur d'installation

Ce dispositif de coupure agit sur tous les pôles et permet d'arrêter l'électricité. La pression de l'eau doit être aussi réduite pour assurer la sécurité du personnel de maintenance.

Finalité de l'interrupteur d'installation
Equipement de protection contre une mise en marche intempestive.
Lors de travaux en exploitation spéciale, par ex. pour le dépannage, le nettoyage, la maintenance, il se produit fréquemment des accidents parce qu'en raison de dérangements techniques ou de comportement humain inadéquat, des machines sont mises intempestivement en mouvement ou des énergies accumulées sont libérées brusquement. L'interrupteur d'installation interrompt l'arrivée d'énergie aux équipements pouvant causer des dangers, élimine l'énergie accumulée et empêche que des machines ou des installations puissent être mises en marche de manière involontaire ou incompétente. Le personnel de maintenance ou de nettoyage peut ainsi travailler sans risque.

Directives et normes
Des indications détaillées sur ce thème sont mentionnées dans les lois, directives et normes suivantes:
– Directive CE sur les machines 98/37/CE, annexe I, chiffre 1.6.3
– EN ISO 12100-2, chiffres 5.2.4 et 5.5.4
– EN 60204-1: 1997, chiffre 5.4
– EN 1037: 1995, Sécurité de machines
Empêchement de mise en marche intempestive.
Ordonnance sur la prévention d'accidents et de maladies professionnelles (OPA).

5.2 Caractéristiques techniques

Appareil de commande BS 5015

Tension du réseau:	3 × 400 VAC, +6% / –10%
Tension de commande:	230 VAC
Puissance consommée:	10 W
Fréquence du réseau:	50 Hz
Tension sur le pressostat:	230 volts
Tension sur les électrodes/ interrupteur à flotteur TLS:	230 AC/12 V (Respecter les options du schéma de raccordement)
Puissance du contact de signalisation:	marche et dérangement
bornes 3/4 und 97/87:	230 V, 4 A
Température ambiante:	+0 – 40 °C
Mode de protection:	IP 42
Poids:	1,7 kg
Dimensions:	200 × 200 × 160 mm

5.3 Raccordement de la pompe

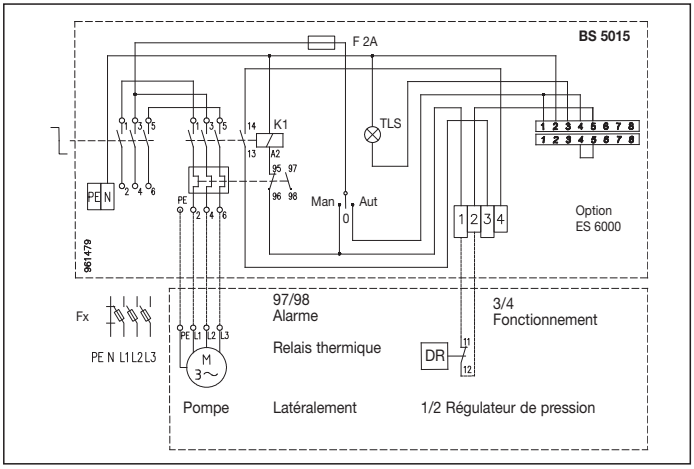
Vérifier la résistance d'isolement avant de raccorder le câble électrique à la commande (voir description 6.1).

Le raccordement du conducteur de protection (mise à la terre) doit faire l'objet d'une attention particulière

- ***le moteur doit impérativement être mis à la terre***
- ***le conducteur de protection doit être plus long que tous les conducteurs polaires (risque d'arrachement)***
- ***il faut assurer un bon contact du conducteur de protection (n'y coincer aucune isolation).***

Attention ***Les extrémités libres du câble ne doivent en aucun cas être immergées ou mouillées d'une quelconque manière. D'éventuelles boîtes de dérivation doivent présenter au moins la classe de protection IP65.***

5.4 Schéma de raccordement



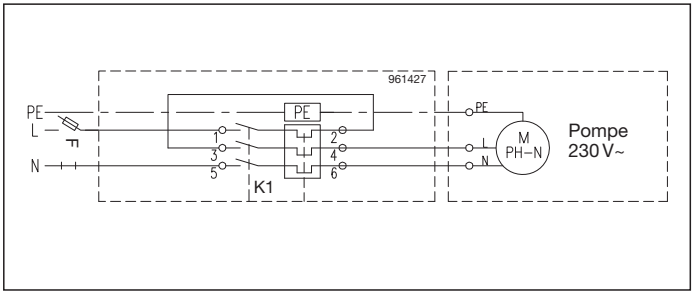
– Un pressostat doit être raccordé aux bornes 1/2 .
Pour une autre application de la commande, un signal externe peut être raccordé.

Une signalisation externe de marche se raccorde dans le tableau de commande aux bornes 3/4.

– *Exception: Fonction avec contrôleur de débit.*

Une signalisation externe de dérangement se raccorde pour Thermo aux bornes 97/98 ou Modul ES 6000 Manque d'eau à 6-No/7-C/8-Nc.
Possible seulement sur les versions avec protection contre la marche à sec TLS

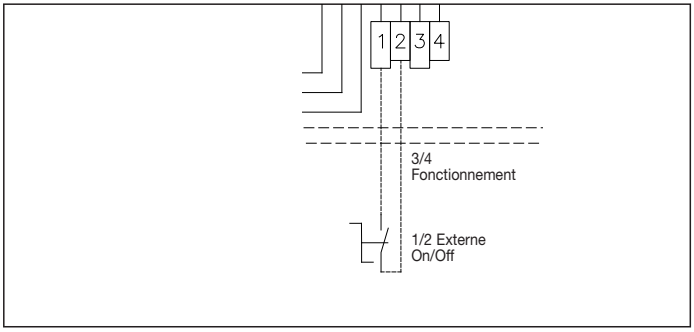
5.4.1 Schéma de raccordement pour des moteurs 230 V



5.4.2 Schéma de raccordement (utilisation spécifique)

Il est possible d'utiliser aussi un signal d'enclenchement externe à la place d'un pressostat.

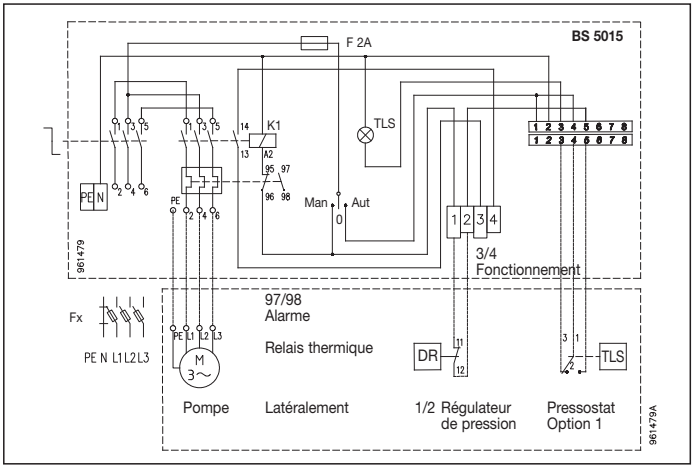
Exemple d'utilisation:
Pour les pompes équipées d'échangeurs de chaleur, le signal de marche de la pompe à eaux souterraines est donné par l'échangeur de chaleur.



5.5 Protection contre la marche à sec

5.5.1 Pressostat (Option)

Une signalisation externe de marche se raccorde dans le tableau de commande aux bornes 3/4.



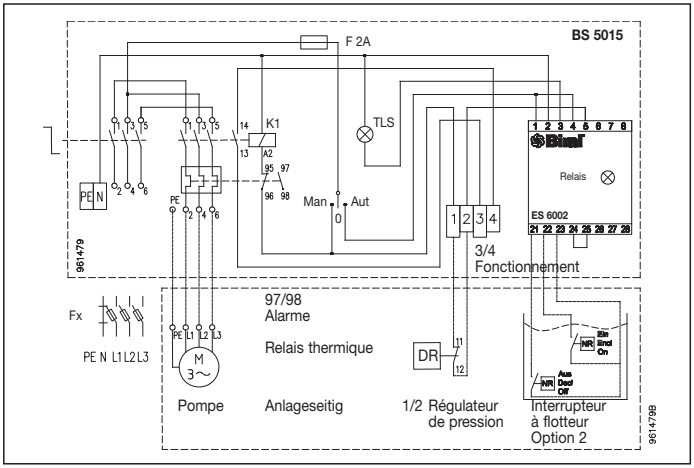
5.5.2 Régulateur à niveau (Option)

Régulateur à niveau avec 2 interrupteurs à flotteur

Ligne jusqu'à 200 m ➔ pont entre bornes 24/25

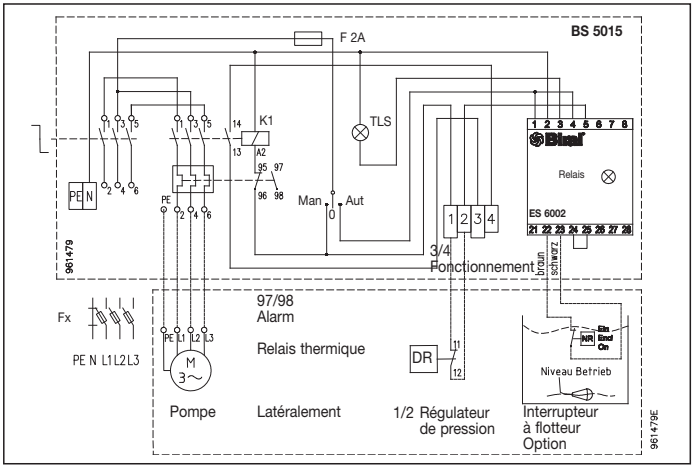
Ligne de plus de 200 m ➔ pont entre bornes 26/25

Une signalisation externe de marche se raccorde dans le tableau de commande aux bornes 3/4.



5.5.2.1 Régulateur à niveau avec 1 interrupteur à flotteur (Option)

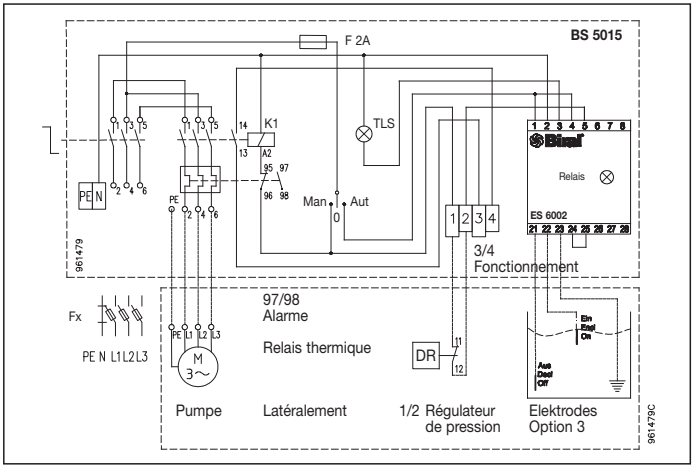
Ligne de plus de 200 m ➔ pont entre bornes 24/25



5.5.3 Electrodes (Option)

Ligne au ***maximum***
200 mètres ➔
pont entre bornes 24/25

Une signalisation externe
de marche se raccorde
dans le tableau de
commande aux bornes 3/4.

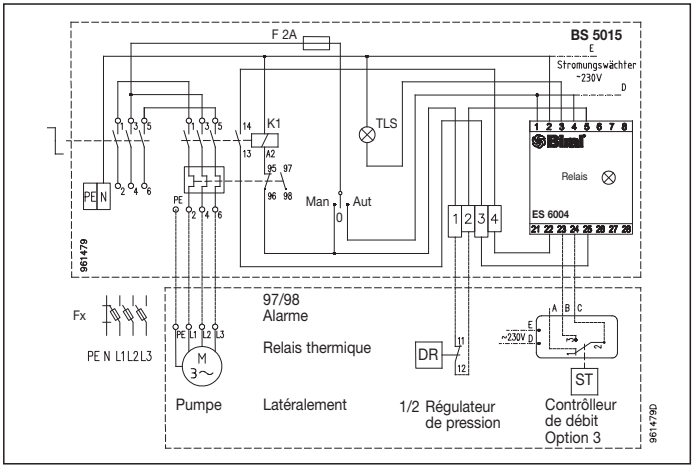


5.5.4 Contrôleur de débit (Option)

Type SN 450 230 volts

Ligne au max. 20 mètres

Une signalisation externe
de marche se raccorde dans
le tableau de commande
sur le contact auxiliaire
aux bornes 53/54.
Sur protection contre
la marche à sec TLS
avec contrôleur de débit
= contact supplémentaire.



Désignation	D	E
Câble		
de connexion	Braun	Blau
SN 450	Brun	Bleu
230 Volt	Brown	Blue

A	B	C
Weiss	Schwarz	Grau
Blanc	Noir	Gris
White	Black	Grey

6. Mise en service, contrôle de fonctionnement

Attention ***Pendant le fonctionnement, il règne des tensions présentant un danger de mort. L'installation peut se trouver sous une pression d'eau dangereuse.***

– Ne jamais laisser tourner les pompes à sec!
– La courbe caractéristique de la pompe doit être respectée. En cas de surcharge du moteur, celui-ci sera détruit.
– Les conduites doivent être purgées d'air avant la mise en service

6.1 Résistance d'isolement des pompes

Lors d'un essai de résistance d'isolement, on mesure la résistance entre chaque phase et la mise à la terre. Pour l'essai, le moteur doit être séparé électriquement de l'installation (démonter le câble immergé du côté commande). Avec un ohmmètre ou un instrument de mesure d'isolement (tension d'essai 500 V), mesurer la résistance entre chaque phase et la mise à la terre (courant de fuite admissible 6 mA pour 230 volts ~ = env. 50 kohm.
Nouvelle installations pas au-dessous de 0,50 Mohm. Pompe neuve min. 1 Mohm).
Au-dessous de 1 Mohm, il n'est pas nécessaire de remplacer le moteur, mais celui-ci est atteint et risque donc de défaillir.

Si la valeur prescrite n'est pas atteinte, il faut informer l'exploitant de la pompe!

6.2 Mise en service

– Pour la mise en service d'installations, observer la documentation de l'installation.
– Mesurer le courant consommé. Vérifier la tension du réseau et l'équilibre des phases (+/–5%).
– Contrôler la liaison à la terre jusqu'au raccordement à la terre du bâtiment.
– Le sens de rotation ne peut pas être contrôlé ou défini sur la base du courant consommé.
– En cas de doute, veuillez vous adresser au service à la clientèle de Biral.

6.3 Réglage du disjoncteur de moteur

Le disjoncteur de moteur, respectivement le relais thermique, doit être réglé sur le courant nominal:

1. Faire tourner la pompe au débit maximal (vanne complètement ouverte)
2. Abaisser la valeur réglée (ampères) du relais jusqu'à ce que le relais réponde (si la position de déclenchement du relais n'est pas atteinte, même si la plus basse intensité du courant est atteinte, le relais devra être remplacé, parce qu'il est soit défectueux, soit surdimensionné en fonction de la consommation de courant du moteur immergé – répéter le réglage après le remplacement).
3. Placer l'aiguille d'étalonnage du relais sur la plus basse intensité du courant pour laquelle il ne répond pas encore (courant nominal).

6.4 Relais thermique

Sélecteur pour réinitialisation manuelle/automatique
et touche de réinitialisation (RESET):
L'interrupteur à curseur permet de choisir entre réinitialisation manuelle et réinitialisation automatique (RESET).
Dans le cas d'un réglage sur RESET manuel, l'appareil peut être réinitialisé sur place en appuyant sur la touche de réinitialisation.

Attention ***En réglage «Auto.», la pompe peut être éteinte et rallumée plusieurs fois de suite, ce qui peut entraîner une surcharge de l'enroulement.***

7. Entretien, service, garantie

Voir prescriptions de service et d'entretien de la pompe

7.1 Entretien et service

BS 5015 en relation avec une pompe

Avant de commencer les travaux d'entretien, il faut absolument mettre la pompe hors service, la séparer du réseau sur tous les pôles et la protéger contre la remise en marche.

Les travaux d'entretien ou de service ne doivent être exécutés que par des spécialistes formés par Biral.
Afin d'assurer un fonctionnement correct, des contrôles réguliers doivent être opérés.

Chaque fois que l'installation s'est trouvée sans eau
- Remplir la pompe d'eau, purger l'air
- Ne jamais faire tourner la pompe à sec!
- Contrôler les vannes et les clapets de retenue
- Vérifier les réglages de pression
- Eventuellement rincer les conduites

Tous les 6 à 12 mois:
- Vérifier la protection contre la marche à sec. Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur de niveau/ des électrodes

Attention ***En cas d'arrêt prolongé de la pompe, il faudrait la mettre en marche environ 1x par mois pour un court test de fonctionnement (contrôler le niveau d'eau afin que la pompe ne tourne pas à sec).***

7.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange sont disponibles auprès du service-clients de Biral. Le numéro de commande (voir plaque signalétique) doit être indiqué pour toute demande de pièce de rechange.

7.3 Garantie

Les mêmes dispositions générales de vente et de livraison que pour tous les autres produits Biral sont applicables pour la commande décrite présentement. L'une des conditions fondamentales pour l'accord de la garantie est l'observation de chacun des points de cette documentation.
Un dérangement de fonctionnement causé par l'usure et/ou la corrosion n'est pas couvert par la garantie.

8. Vue d'ensemble des dérangements

BS 5015 en relation avec une pompe

Dérangements	Causes possibles	Dépannage
Les fusibles lâchent à l'enclenchement	Fusibles avec valeur nominale erronée.	Placer des fusibles de valeur adéquate.
	Isolation électrique insuffisante.	Mesurer la résistance d'isolement avec l'instrument de mesure d'isolement ou l'ohmmètre. Si nécessaire, renvoyer le moteur à Biral
	Câble d'alimentation ou connexion défectueux.	Si nécessaire, remplacer le câble ou refaire la connexion.
	La boîte de dérivation est remplie d'eau.	Remplacer la boîte de dérivation et le câble.
Le disjoncteur de protection de moteur (relais thermique) répond après un court fonctionnement.	Les phases du moteur ne reçoivent pas toutes la pleine tension.	Vérifier si tous les raccordement des bornes sont bien serrés. Vérifier si la tension d'alimentation est présente sur toutes les phases. Observer le mode de raccordement du moteur = étoile/triangle
	Le disjoncteur de protection de moteur (relais thermique) est mal réglé.	Régler le disjoncteur de protection de moteur (relais thermique)
	Le rotor de la pompe immergée est bloqué.	Envoyer la pompe au centre de service Biral, ou informer le service Biral.
	La tension du réseau est trop haute.	S'adresser au fournisseur de courant.
	La pompe immergée est ensablée/envasée.	Régler la position de montage de la pompe immergée et placer la pompe plus haut. Nettoyer le forage, pomper le puisard de pompe.
	La température du coffret de commande est trop haute.	Protéger le coffret de commande contre la chaleur et les influences thermiques
La lampe de la protection contre la marche à sec est allumée	Pas d'eau	Contrôler l'arrivée de l'eau
	Pas de pression	Contrôler l'arrivée de l'eau La pompe ne débite pas Débit de la pompe trop petit
	Module de niveau ES 6002 LED éteinte = interrupteur à flotteur/ électrode ne commute pas	Contrôler le niveau de l'eau Vérifier si toutes les connexions sont serrées sur les bornes
	Interrupteur à flotteur/ électrode défectueux	Remplacer interrupteur à flotteur/électrode
	Module de protection de pompe ES 6004 LED de dérangement allumée	Temps réglé trop court. Aucun débit n'a pu s'établir.
		Contrôler le débit. Eventuellement régler le contrôleur de débit
	Erreur de signalisation du contrôleur de débit ou du contacteur	Vérifier si toutes les connexions sont serrées sur les bornes
	Contrôleur de débit défectueux	Remplacer le contrôleur de débit

Dérangements	Causes possibles	Dépannage
L'installation s'allume et s'éteint très souvent.	Pressostat	Contrôler les réglages du point d'enclenchement et du point de désenclenchement du pressostat (hystérésis)
	Le ressort du pressostat est bloqué	Changer le pressostat
	Réservoir de pression	Contrôler le réservoir de pression. Contrôler la pression d'entrée La membrane peut être défectueuse (dans le cas d'un réservoir de pression à membrane).
	Clapet de retenue	Le clapet de retenue s'est coincé ou est défectueux. Le récipient de pression se vide par la pompe (côté arrivée).

Indice

1.	**Avvertenze di sicurezza**	Pagina 38
1.1	Generalità	38
1.2	Simboli di sicurezza utilizzati	38
1.3	Qualifica e addestramento del personale	38
1.4	Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza	38
1.5	Osservanza delle norme di sicurezza	39
1.6	Avvertenze di sicurezza per il gestore e l'operatore	39
1.7	Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione	
1.7.1	Modifiche e costruzione di pezzi di ricambio non autorizzate	39
1.8	Utilizzo non conforme	39
2.	**Trasporto e stoccaggio**	40
2.1	Consegna	40
2.2	Prescrizioni di stoccaggio	40
2.3	Smaltimento dell'imballaggio	40
2.4	Smaltimento	40
3.	**Utilizzo del prodotto**	41
3.1	Designazione dei tipi	41
3.2	Campo di applicazione	41
3.3	Limiti d'uso	41
3.4	Descrizione del funzionamento	42
4.	**Montaggio**	43
4.1	Controlli preliminari/istruzioni di montaggio	43
5.	**Allacciamento elettrico**	44
5.1	Interruttore di sicurezza	44
5.2	Dati tecnici	45
5.3	Collegamento pompa	45
5.4	Schema di collegamento	46
5.4.1	Schema di collegamento per motori 230V	46
5.4.2	Schema di collegamento (Applicazione speciale)	46
5.5	Protezione contro il funzionamento a secco	47
5.5.1	Pressostato (optional)	47
5.5.2	Regolatore di livello (optional)	47
5.5.2.1	Regolatore di livello con 1 interruttore galleggiante (optional)	47
5.5.3	Elettrodi (optional)	48
5.5.4	Valvola regolatrice della portata (optional)	48
6.	**Messa in funzione, controllo del funzionamento**	49
6.1	Resistenza di isolamento delle pompe	49
6.2	Messa in servizio	49
6.3	Impostare il salvamotore	49
6.4	Relè termico	50
7.	**Manutenzione, assistenza, garanzia**	51
7.1	Manutenzione e assistenza	51
7.2	Pezzi di ricambio	51
7.3	Garanzia	51
8.	**Vista d'insieme dei guasti**	52

1. Avvertenze di sicurezza

1.1 Generalità

Queste istruzioni per il montaggio e l'uso contengono delle avvertenze fondamentali di cui va tenuto conto ai fini dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Esse devono quindi essere assolutamente lette dal montatore e dal personale specializzato, nonché dal gestore, prima del montaggio e della messa in funzione. Dovranno inoltre restare sempre a disposizione nelle vicinanze dell'impianto.

Non solo dovranno essere rispettate le avvertenze di sicurezza generali, riportate in questo capitolo e intitolate «Avvertenze di sicurezza», ma anche le avvertenze di sicurezza particolari riportate negli altri capitoli.

1.2 Simboli di sicurezza utilizzati

Le avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, tali da comportare pericolo per la persona in caso di inosservanza, sono contrassegnate espressamente con il simbolo di pericolo generale «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W9».

Questo simbolo avverte della presenza di tensione elettrica pericolosa. «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W8»

Attenzione ***Questo simbolo si trova nelle avvertenze di sicurezza la cui inosservanza può comportare dei pericoli per la macchina e le sue funzioni.***

1.3 Qualifica e addestramento del personale

Il personale responsabile del montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori. L'ambito di responsabilità, le competenze e i compiti di sorveglianza da parte del personale devono essere stabiliti chiaramente da parte del gestore.

1.4 Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza

L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può avere come conseguenza l'esposizione al pericolo delle persone, dell'ambiente e dell'impianto. L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può condurre alla perdita di tutti i diritti al risarcimento di eventuali danni.

In particolare l'inosservanza può provocare ad esempio i seguenti pericoli:

- guasti tali da pregiudicare funzioni importanti per l'impianto.
- non funzionamento di metodi prescritti per la manutenzione.
- esposizione a pericolo di persone a causa di azioni elettriche e meccaniche.

1.5 Osservanza delle norme di sicurezza

Devono essere osservate: le avvertenze di sicurezza riportate in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, le norme nazionali esistenti riguardo la prevenzione degli infortuni, eventuali norme interne sul lavoro, l'uso e la sicurezza stabilite dal gestore.

Prima di effettuare qualsiasi intervento sul prodotto, assicurarsi che tutte le parti elettriche dell'impianto su cui si deve intervenire non siano collegate alla rete elettrica.

1.6 Avvertenze di sicurezza per il gestore e l'operatore

Deve essere prevenuto qualsiasi pericolo causato da energia elettrica (per maggiori particolari si vedano ad esempio le norme DIN (CENELEC) e delle aziende elettriche locali).

1.7 Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione

Il gestore dovrà provvedere a far eseguire tutti i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione da personale autorizzato e qualificato; tale personale dovrà informarsi adeguatamente tramite approfondita lettura delle istruzioni di montaggio e di uso. Fondamentalmente, i lavori sull'impianto dovranno essere compiuti solo in stato di macchina ferma e non allacciata alla fonte di corrente.
Immediatamente dopo la conclusione dei lavori, si dovranno nuovamente applicare o mettere in funzione tutte le attrezzature di sicurezza e di protezione.
Prima della rimessa in funzione si dovrà tener conto dei punti elencati nel capitolo «Allacciamento elettrico».

1.7.1 Modifiche e costruzione di pezzi di ricambio non autorizzate

Qualsiasi cambiamento o modifica delle pompe è consentito solo previa autorizzazione da parte del fabbricante.
I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal fabbricante sono importanti ai fini della sicurezza. L'uso di parti estranee può condurre all'annullamento di ogni responsabilità per le conseguenze derivanti.

1.8 Utilizzo non conforme

La sicurezza di funzionamento delle pompe fornite è garantita solo a condizione che esse vengano usate in conformità alle intenzioni del costruttore, come da capitolo «Campo di applicazione» delle istruzioni di montaggio e di uso. I valori limite indicati nei capitoli «Limiti d'uso» e «Dati tecnici» non debbono essere in alcun caso superati.

2. Trasporto e stoccaggio

2.1 Consegna

Verificare che il materiale fornito corrisponda a quanto riportato sul bollettino di consegna.

Attenzione ***Maneggiare l'apparecchio di comando con cautela. In qualsiasi movimento, non sottoporre mai il comando a un eccessivo carico di flessione. Non utilizzare mai il cavo elettrico per lo spostamento del comando, e non piegarlo. Non immergere o bagnare in alcun caso le estremità libere dei cavi.***

2.2 Prescrizioni di stoccaggio

Attenzione ***Proteggere l'impianto da umidità e gelo. Durante il trasporto e lo stoccaggio, il comando non deve essere sottoposto a temperature non comprese tra –10 °C e +50 °C.***

2.3 Smaltimento dell'imballaggio

Per rispettare l'ambiente...

Come sicuramente comprenderete, non si può fare a meno degli imballaggi per il trasporto. Vi preghiamo di aiutarci a proteggere l'ambiente, smaltendo o riutilizzando i materiali utilizzati secondo le norme previste.

2.4 Smaltimento

Smaltire i componenti, specialmente quelli elettronici, nel rispetto dell'ambiente (raccolta differenziata) e nel rispetto delle norme e delle disposizioni locali vigenti.

3. Utilizzo del prodotto

3.1 Designazione dei tipi

Codice art.			3×400 Volt	Corrente nominale motore (protezione motore) Prefusibile	Fx
06 5015	20	04	1 – 4 Amp.	~ 0.37 kW – 1.1 kW	max. 13 AT
		08	3.5 – 12 Amp.	~ 1.5 kW – 4.0 kW	max. 20 AT
		08	3.5 – 12 Amp.	~ 4.5 kW – 5.5 kW	max. 25 AT
					Apparecchio di comando BS 5015

Optional: Modulo protezione contro il funzionamento a secco

per montaggio remoto	06 6002 0150	regolatore di livello
	06 6002 0150	Elettrodi
	06 6004 0150	Valvola regolatrice della portata

Pezzi di ricambio: vedere punto 7.2

3.2 Campo di applicazione

L'apparecchio di comando BS 5015 serve per l'accensione di pompe impiegate su DWA o simili.
Il BS 5015 è provvisto di tutti gli elementi di comando necessari a tale scopo.

3.3 Limiti d'uso

Attenzione ***L'apparecchio di comando BS 5015 non deve essere installato in ambienti «umidi e bagnati». Evitare l'esposizione diretta alle irradiazioni solari. Grandi sbalzi di temperatura possono causare la formazione di condensa. Sono espressamente vietati il montaggio e l'utilizzo in ambienti esplosivi, corrosivi, in presenza di solventi o acidi. Collegare unicamente motori previsti a tale scopo.***

3.4 Descrizione del funzionamento

BS 5015 in collegamento con una pompa

All'apparecchio di comando è collegato un pressostato che controlla la pressione dell'acqua (pressione nella condotta). Su questo pressostato viene impostata una pressione minima (pressione di accensione) e una pressione massima (pressione di spegnimento).
Se, con il prelievo di acqua, la pressione minima non viene raggiunta, la pompa si accende.
Se la pressione del sistema arriva al valore della pressione massima impostata, la pompa si spegne. Per evitare che la pompa si accenda a ogni prelievo d'acqua, viene montata un'autoclave a membrana che funge da serbatoio dell'acqua. In questo modo la durata d'uso della pompa viene considerevolmente aumentata. Le valvole di non ritorno *1 impediscono che l'acqua nel condotto di aspirazione venga respinta. La pressione nel sistema di condutture viene mantenuta.

*1 In base all'impianto, le valvole di non ritorno sono presenti nell'installazione (montate dal cliente).

Elementi	*Descrizione*
Funzione Modalità automatica	L'impianto funziona automaticamente. La regolazione viene effettuata dal pressostato montato sull'impianto.
Funzione Modalità manuale	L'impianto viene acceso/spento manualmente. La protezione contro il funzionamento a secco (TLS) non è attiva.
Segnalazione esterna di funzionamento e di errore	E' possibile deviare le segnalazioni di errore o di funzionamento su un sistema esterno di sorveglianza. Per i collegamenti, fare riferimento allo schema di collegamento (5.4).
Interruttore di sicurezza	Serve a disattivare la corrente.
Protezione contro il funzionamento a secco	Protegge la pompa dal funzionamento a secco. Disponibile come optional. (5.5)
Reset protezione contro il funzionamento a secco	Arrestando la modalità automatica si possono resettare gli errori per funzionamento a secco.

4. Montaggio

4.1 Controlli preliminari/istruzioni di montaggio

Attenzione ***Per il montaggio e l'utilizzo dell'apparecchio di comando attenersi ai seguenti punti:***

1. ***per il montaggio, rispettare le norme locali relative all'installazione.***
2. ***rispettare le istruzioni di montaggio e di uso della pompa comandata, in particolare le indicazioni, le norme e le direttive ivi contenute.***

Attenzione ***Durante il montaggio evitare urti, sfregamenti e non esercitare una forza eccessiva. Il personale responsabile del montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori.***

Posizione di montaggio verticale
I contattori sono predisposti per il funzionamento su un piano di fissaggio verticale. Scarto massimo: 22,5°

5. Allacciamento elettrico

In caso di collegamento o tensione sbagliati, il motore collegato può essere danneggiato.

Prima di collegare l'apparecchio di comando, secondo lo schema di allacciamento, è assolutamente necessario staccare la tensione di alimentazione in tutti i poli.

Attenzione ***L'allacciamento elettrico deve essere eseguito da un tecnico specialista in conformità a quanto previsto dalle aziende elettriche locali.***
Osservare le norme NIN (CENELEC).

Attenzione ***La corrente di esercizio della pompa deve essere impostata.***

Assicurare ogni singola fase con un fusibile di dimensioni corrette.

5.1 Interruttore di sicurezza

Si tratta di un separatore universale e serve a disattivare la corrente elettrica. Per garantire la sicurezza del personale addetto alla manutenzione, si deve anche scaricare la pressione dell'acqua.

Scopo dell'interruttore di sicurezza
Dispositivo di protezione contro l'avvio involontario
In caso di interventi in condizioni particolari, ad es. durante la risoluzione di guasti, la pulizia, la manutenzione, spesso, a causa di guasti tecnici o errori umani, si verificano degli incidenti dovuti alla messa in funzione indesiderata delle macchine o all'improvvisa liberazione di energie accumulate. L'interruttore di sicurezza consente di evitare tali incidenti. Esso interrompe l'arrivo di energia alle apparecchiature pericolose, elimina l'energia accumulata e impedisce che le macchine e gli impianti possano essere messi in funzione accidentalmente o inadeguatamente. In questo modo il personale addetto alla manutenzione e alla pulizia può lavorare senza pericoli.

Direttive e norme
Per informazioni dettagliate a tal riguardo, consultare le seguenti leggi, direttive e norme:
– Direttiva macchine CE 98/37/CE, allegato I, capoverso 1.6.3
– EN ISO 12100-2, capoversi 5.2.4 e 5.5.4
– EN 60204-1: 1997, capoverso 5.4
– EN 1037: 1995, Sicurezza di macchinari
  Evitare l'avvio involontario
  Ordinanza sulla prevenzione degli incidenti
  e delle malattie professionali (VUV)

5.2 Dati tecnici

Apparecchio di comando BS 5015

Tensione di rete:	3×400 VAC, +6%/–10%
Tensione di comando:	230 VAC
Potenza assorbita:	10 W
Frequenza di rete:	50 Hz
Tensione sul pressostato:	230 Volt
Tensione sull'elettrodo/ interruttore galleggiante TLS:	230 AC/12 V (rispettare le opzioni dello schema di collegamento)
Potenza di interruzione contatto di segnalazione:	funzionamento e guasto
Morsetto 3/4 e 97/98	230 V, 4 A
Temperatura ambiente:	+0 – 40 °C
Tipo di protezione:	IP 42
Peso:	1,7 kg
Dimensioni:	200×200×140 mm

5.3 Collegamento pompa

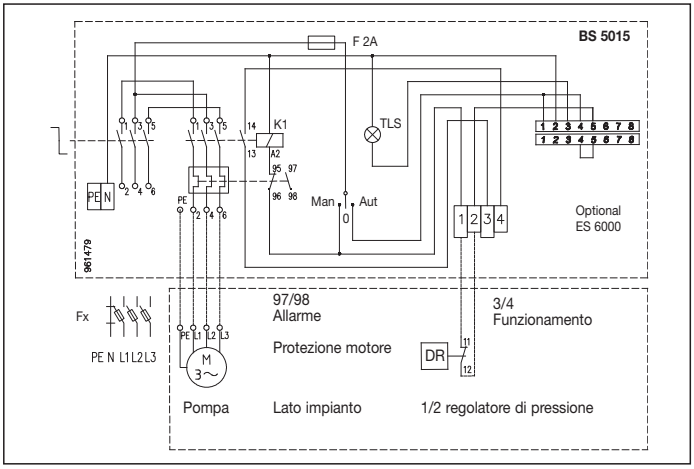
Prima di collegare il cavo elettrico al comando, controllare la resistenza all'isolamento, come descritto al punto 6.1.

Prestare particolare attenzione all'allacciamento dei conduttori di terra.

- ***Il motore deve essere necessariamente messo a terra***
- ***Il conduttore di terra deve essere più lungo di tutti i conduttori polari (pericolo di strappo).***
- ***Per il conduttore di terra deve essere previsto un buon contatto (non attaccare l'isolamento).***

Attenzione ***Non immergere o bagnare in alcun caso le estremità libere dei cavi. Tutte le scatole di derivazione nelle vicinanze della pompa devono essere almeno in classe di protezione IP65.***

5.4 Schema di collegamento



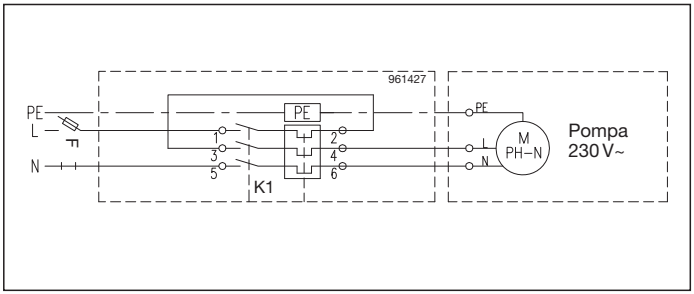
– Ai morsetti 1/2 deve essere collegato un regolatore di pressione. Per altri utilizzi del comando, si può collegare un segnale esterno.

Nell'armadio di comando va collegato un segnalatore esterno di funzionamento ai morsetti 3/4.

– *Eccezione: funzionamento con valvola regolatrice della portata*

Un segnalatore esterno di guasto va collegato in Thermo ai morsetti 97/98 o per Modul ES 6000
Mancanza d'acqua a 6-No/7-C/8-Nc
Possibile solo per le versioni con TLS

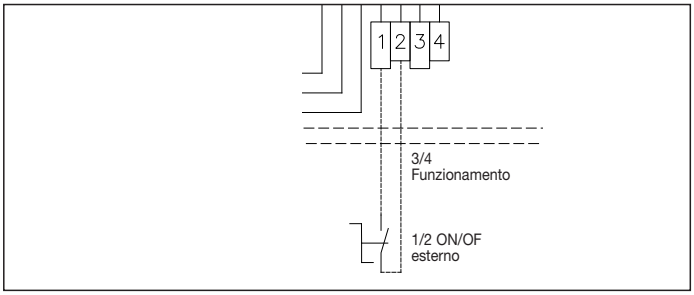
5.4.1 Schema di collegamento per motori 230 V



5.4.2 Schema di collegamento Applicazione speciale

Al posto del pressostato si può utilizzare anche un comando di accensione esterno.

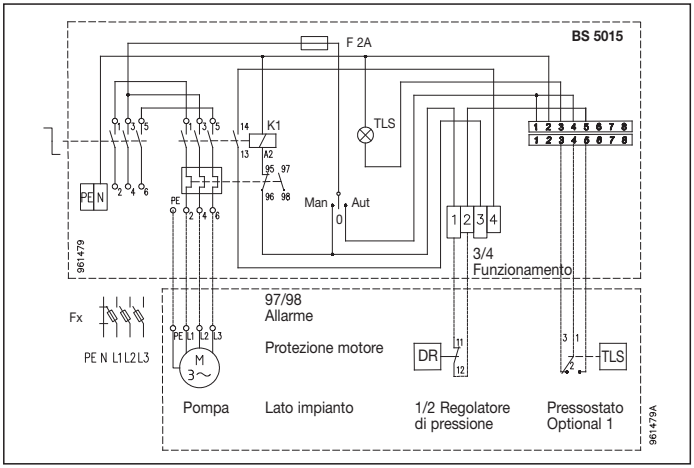
Esempio di applicazione:
nelle pompe scambiatore di calore il comando di accensione per la pompa per acqua di falda viene dato da WT.



5.5 Protezione contro il funzionamento a secco

5.5.1 Pressostato (optional)

Nell'armadio di comando va collegato un indicatore di funzionamento ai morsetti 3/4.



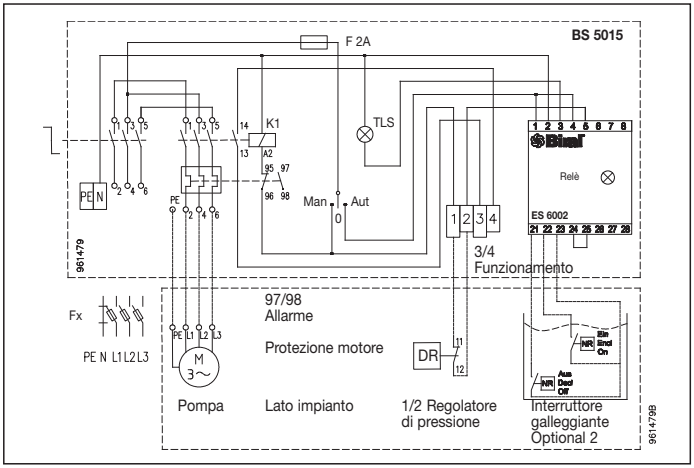
5.5.2 Regolatore di livello (optional)

Regolatore di livello con 2 interruttori galleggianti

Condotta fino a 200 metri ➔ Ponticello tra i morsetti 24/25

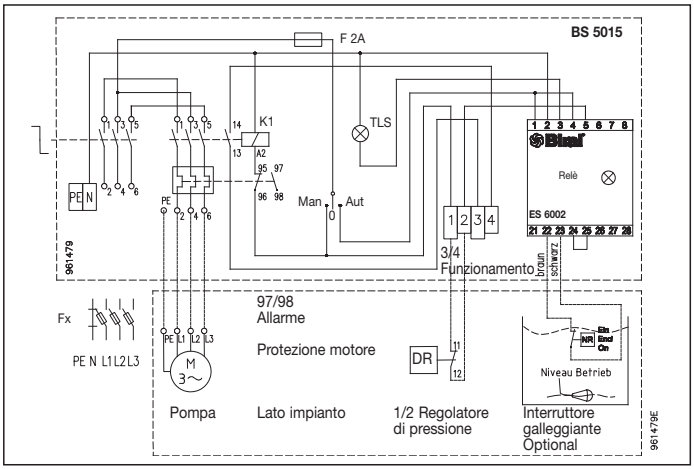
Condotta superiore a 200 metri ➔ Ponticello tra i morsetti 26/25

Nell'armadio di comando va collegato un segnalatore esterno di funzionamento ai morsetti 3/4.



5.5.2.1 Regolatore di livello con 1 interruttore galleggiante (optional)

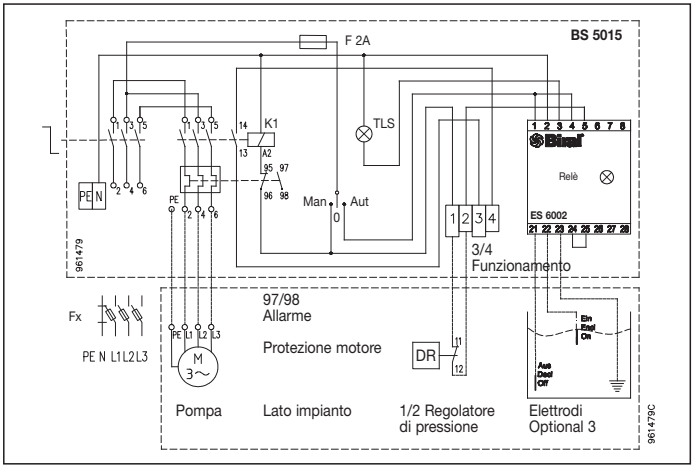
Condotta fino a 200 metri ➔ Ponticello tra i morsetti 24/25



5.5.3 Elettrodi (optional)

Condotta ***massimo***
200 metri ➔
Ponticello
tra i morsetti 24/25

Nell'armadio di comando
va collegato un indicatore
di funzionamento
ai morsetti 3/4
.

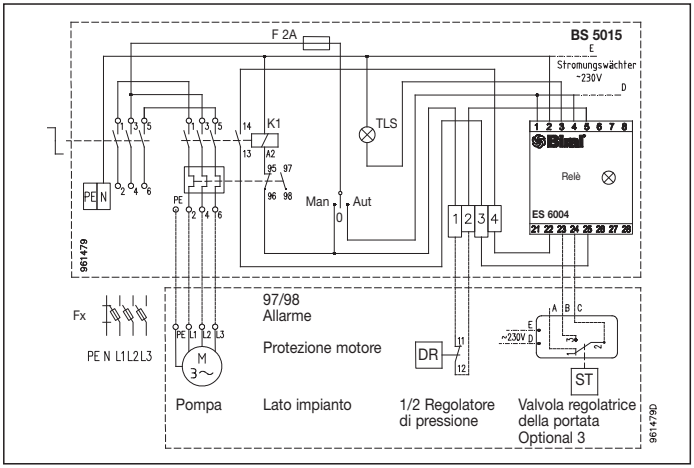


5.5.4 Valvola regolatrice della portata (optional)

Tipo SN 450 230 Volt

Condotta max. 20 metri

Nell'armadio di comando si deve montare un segnalatore di funzionamento sul contatto ausiliario morsetti 53/54.
Nel TLS con valvola regolatrice della portata = contatto aggiuntivo.



Denominazione	D	E
Cavo		
di collegamento	Marrone	Blu
SN 450	Brun	Bleu
230 Volt	Brown	Blue

A	B	C
Bianco	Nero	Grigio
Blanc	Noir	Gris
White	Black	Grey

6. Messa in funzione, controllo del funzionamento

Attenzione ***Durante il funzionamento si è in presenza di tensioni che possono causare la morte. L'impianto può essere sottoposta a una pressione dell'acqua pericolosa.***

– Non far mai funzionare la pompa a secco.
– Rispettare il punto di funzionamento della pompa. In caso di sovraccarico del motore, questo sarà seriamente danneggiato.
– Prima della messa in funzione, sfiatare le condotte

6.1 Resistenza di isolamento delle pompe

Durante il test della resistenza di isolamento viene misurata la resistenza tra ogni singola fase e la messa a terra. Durante il test il motore deve essere staccato dall'installazione (smontare il cavo sommerso a lato del comando). Con un ohmmetro o un misuratore dell'isolamento (tensione di prova 500 VDC) rilevare la resistenza tra le singole fasi e il filo di terra.
(Corrente di dispersione consentita 6 mA a 230 Volt~ = circa 50k Ohm.
Installazioni domestiche nuove non al di sotto di 0,50 MOhm. Pompa nuova min. 1 MOhm).
Al di sotto di 1 MOhm il motore non deve essere sostituito, anche se è fortemente caricato e potrebbe guastarsi.

Se il valore preassegnato non viene raggiunto, informare il gestore della pompa!

6.2 Messa in servizio

– Per la messa in servizio degli impianti, rispettare la documentazione relativa all'impianto in questione.
– Misurare la corrente assorbita. Controllare la tensione di rete e l'equilibrio delle fasi. (+/–5%)
– Controllare la messa a terra fino al collegamento di terra dell'edificio.
– Il senso di rotazione non può essere controllato e determinato in base alla corrente assorbita.
– In caso di dubbi rivolgersi al servizio clienti Biral.

6.3 Impostare il salvamotore

Il salvamotore o il relè termico devono essere impostati sulla corrente di esercizio:
1. far funzionare la pompa alla portata massima (valvola completamente aperta).
2. Abbassare il valore impostato (gamma Ampère) del relè fino a che il relè risponde (Se non si può impostare la posizione di azionamento del relè, anche se si raggiunge l'intensità di corrente più bassa, è necessario sostituire il relè, che è difettoso o, rispetto alla corrente assorbita dal motore, è sovradimensionato. – Dopo la sostituzione ripetere la procedura di installazione).
3. Posizionare l'ago di calibratura del relè sull'intensità di corrente più bassa, alla quale ancora non risponde (corrente nominale)

6.4 Relè termico

Selettore per RESET manuale/automatico e tasto RESET:
L'interruttore a scorrimento consente di scegliere tra il RESET manuale e automatico.
Premendo il tasto Reset, nell'impostazione RESET MANUALE l'apparecchio viene resettato sul posto.

Attenzione ***nell'impostazione «Auto.» è possibile spegnere e riaccendere la pompa più volte di seguito.***
Ciò può causare il sovraccarico dell'avvolgimento.

7. Manutenzione, assistenza, garanzia

Vedere le istruzioni di funzionamento e manutenzione della pompa.

7.1 Manutenzione e assistenza

BS 5015 collegato a una pompa

Prima di iniziare i lavori di manutenzione la pompa e il comando devono essere assolutamente messi fuori servizio e staccati dalla corrente di rete su tutti i poli, assicurandosi che non sia possibile riaccenderli.

I lavori di manutenzione o assistenza devono essere eseguiti solo da personale qualificato formato da Biral.
Per garantire un funzionamento corretto è necessario effettuare regolarmente dei controlli.

Ogni volta che l'impianto rimane senz'acqua
- Riempire d'acqua la pompa, sfiatare
- Non far mai funzionare la pompa a secco.
- Controllare le valvole, comprese quelle di non ritorno
- Controllare le impostazioni della pressione
- Eventualmente sciacquare i condotti

Ogni 6-12 mesi:
- Controllare la protezione contro il funzionamento a secco. Controllare il funzionamento di commutatore di livello/elettrodi.

Attenzione ***In caso di periodi prolungati di non utilizzo, la pompa andrebbe messa in funzione circa 1× al mese per un breve test di funzionamento. (Controllare il livello dell'acqua per evitare che la pompa funzioni a secco).***

7.2 Pezzi di ricambio

I pezzi di ricambio possono essere acquistati dal servizio clienti Biral.
Se serve un pezzo di ricambio, è necessario indicare il numero d'ordine (vedere targhetta).

7.3 Garanzia

Per il comando qui descritto valgono le condizioni generali di vendita e fornitura valide per tutti gli altri prodotti Biral. Una delle condizioni fondamentali per la concessione della garanzia è il rispetto di ogni singolo punto contenuto nella presente documentazione. I problemi di funzionamento dovuti all'usura e/o alla corrosione non sono coperti dalla garanzia.

8. Vista d'insieme dei guasti

BS 5015 collegato a una pompa

Guasti	Possibili cause	Risoluzione
I fusibili si bruciano all'accensione	Fusibili con corrente nominare scorretta	Utilizzare fusibili con corrente nominale corretta
	Isolamento elettrico	Misurare la resistenza di isolamento con l'apparecchio per la verifica dell'isolamento o l'ohmmetro. Se necessario, restituire il motore a Biral
	Cavo di alimentazione o collegamento difettoso	Se necessario sostituire il cavo o ripetere il collegamento
	Scatola di derivazione piena d'acqua	Sostituire la scatola di derivazione e il cavo
Il salvamotore (relè termico) risponde dopo un breve funzionamento	Non tutte le fasi del motore	Controllare che tutti i collegamenti siano ben serrati sulla morsettiera. Controllare che la tensione di alimentazione sia presente su tutte le fasi. Controllare il tipo di collegamento del motore = stella/triangolo
	Salvamotore (relè termico) è impostato in maniera sbagliata	Impostare il salvamotore (relè termico)
	Il rotore della pompa sommersa è bloccato	Inviare la pompa al centro assistenza Biral, o informare il servizio clienti Biral
	La tensione di rete è troppo alta	Rivolgersi al fornitore locale di corrente
	La pompa è insabbiata/infangata	Controllare la posizione di montaggio della pompa e sistemare la pompa più in alto. Pulire la foratura, aspirare il pozzo della pompa
	La temperatura dell'armadio di comando è troppo alta	Proteggere l'armadio di comando da calore e effetti termici
Spia della protezione contro il funzionamento a secco accesa	Manca l'acqua	Controllare l'arrivo d'acqua
	Manca la pressione	Controllare l'arrivo d'acqua
		La pompa non convoglia
		Portata della pompa troppo bassa
	Modulo di livello ES 6002 Il LED non si accende = interruttore galleggiante/elettrodo non si accendono	Controllare il livello dell'acqua
		Controllare che tutti i collegamenti siano ben serrati sui morsetti
	Interruttore galleggiante/elettrodo difettoso	Sostituire l'interruttore galleggiante/elettrodo
	Modulo di protezione della pompa ES 6004. LED guasti acceso	Tempo impostato troppo breve. Non si è creato alcuna portata
		Controllare la portata. Eventualmente impostare nuovamente la valvola regolatrice della portata
	Errore di segnalazione valvola regolatrice della portata o contattore	Controllare che tutti i collegamenti siano ben serrati sui morsetti
	Valvola regolatrice della portata difettosa	Sostituire la valvola regolatrice della portata

Guasti	Possibili cause	Risoluzione
Accensione e spegnimento della pompa molto frequenti	Pressostato del pressostato	Controllo delle impostazioni Punto di accensione e punto di spegnimento (isteresi)
	Molla del pressostato irrigidita	Sostituire il pressostato
	Serbatoio a pressione	Controllo del serbatoio a pressione. Controllare la pressione iniziale. Nelle autoclavi a membrana la membrana potrebbe essere difettosa.
	Valvola di non ritorno	La valvola di non ritorno si è incastrata o è difettosa. Il contenitore a pressione si svuota attraverso la pompa sul lato di arrivo.

Contents

1.	**Safety information**	Page 55
1.1	General remarks	55
1.2	Identification of notices	55
1.3	Staff qualification and training	55
1.4	Risk in the event of non-compliance with the safety information	55
1.5	Safety-conscious work	56
1.6	Safety information for the operator/operating personnel	56
1.7	Safety information for installation, maintenance and inspection works	56
1.8	Unauthorised reconstruction and production of spares	56
1.9	Improper operating methods	56
2.	**Transport and storage**	57
2.1	Delivery	57
2.2	Storage regulations	57
2.3	Disposal of packing material	57
2.4	Disposal	57
3.	**Product use**	58
3.1	Type code	58
3.2	Purpose of use	58
3.3	Functional description	58
3.4	Limits of application	59
4.	**Installation**	60
4.1	Preliminary tests/installation regulations	60
5.	**Electrical connection**	61
5.1	Safety switch for motors	61
5.2	Technical data	62
5.3	Pump connection	62
5.4	Connection diagram	63
5.4.1	Connection diagram for motors 230 V	63
5.5	Dry-running protection	64
5.5.1	Pressure switch (option)	64
5.5.2	Level control (option)	64
5.5.2.1	Level control with 1 float switch (Option)	64
5.5.3	Electrodes (option)	65
5.5.4	Flow monitor (option)	65
6.	**Commissioning, checking operation**	66
6.1	Insulation resistance of pumps	66
6.2	Commissioning	66
6.3	Adjusting the motor starter	66
6.4	**Thermal relay**	67
7.	**Maintenance, service, warranty**	68
7.1	Maintenance and service	68
7.2	Spare-parts	68
7.3	Warranty	68
8.	**Survey of faults**	69

1. Safety information

1.1 General remarks

These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into account during assembly, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and also the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the plant's place of deployment.
Not only are the general safety hints included in this «Safety Hints» section to be observed, but also the special items of safety information included in the other sections.

1.2 Identification of notices

The safety information contained in these installation and operating instructions, non-compliance with which can lead to danger for people, are specially marked with the general danger symbol «Safety sign according to DIN 4844-W9».

This symbol is a warning of dangerous electric voltage. «Safety sign according to DIN 4844-W8».

Warning **You will find this symbol in the case of safety information non-compliance with which can endanger the machine and its functions.**

Information signs mounted directly on the plant, such as, for example

- rotating direction arrow
- symbols for fluid connections

must be obeyed without fail and be kept in a fully legible state.

1.3 Staff qualification and training

The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must show that they have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of the staff must be stipulated exactly by the operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with the safety information

Non-compliance with the safety information can result in both danger for persons and also for the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind.

In detail, non-compliance, for example, may result in the following risks:
- failure of important functions in the plant
- failure of prescribed methods for servicing and maintenance
- danger to persons through electrical and mechanical causes

1.5 Safety-conscious work

The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents, as well as any internal working, operating and safety regulations stipulated by the operator must be observed. The supply voltage must be switched off every time before working on the control unit.

1.6 Safety information for the operator/operating personnel

Any risks from electric power must be eliminated.
(For details see, for example, the regulations published by NIN (CENELEC) and the I.E.E.).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspection works

The operator has to ensure that all installation, maintenance and inspection works are carried out by authorised and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately about the requirements by a thorough study of the installation and operating instructions.
Basically, any works on the plant should only be carried out when it is at a standstill and not carrying any electrical current.
Directly after completion of the works, all safety and protective installations must be mounted or activated again.
Before re-commissioning, the points listed in the section *«Electrical connection»* must be observed.

1.8 Unauthorised reconstruction and production of spares

Reconstruction of or changes to pumps are only permissible after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve the cause of safety.
The use of other parts can cancel any liability for the resultant consequences of this.

1.9 Improper operating methods

The operating reliability of the pumps supplied is only guaranteed with appropriate application of the section *«Intended application»* of the Installation and Operating Instructions. The limit values given in the technical data must not be exceeded on any account.

2. Transport and storage

2.1 Delivery

It should be verified that the delivery corresponds with the material specified on the delivery note.

Caution ***The control unit must be handled carefully. It must never be subjected to high bending loads when moved. The electrical cable must never be used or folded for moving the control unit. Loose cable ends must never be immersed in water or allowed to become wet in any way.***

2.2 Storage regulations

Caution ***The system should be protected from damp and frost. The control unit must not be subjected to temperatures outside the range –15 °C to +50 °C during transport and storage.***

2.3 Disposal of packing material

For the sake of the environment…

You will certainly understand that packing material has to be used for transport. Please help protect the environment and dispose of the materials used or recycle these according to the relevant regulations.

2.4 Disposal

Components, particularly electronic, should be disposed of in an environmentally compatible way (separation of materials) observing the local regulations and standards.

3. Product use

3.1 Type code

Art. no. 06 5015	20		Motor rated current (motor starter)	
		3×400 V	Series fuse	Fx
	04	1 – 4 Amp.	~ 0.37 kW – 1.1 kW	max. 13 AT
	08	3.5 – 12 Amp.	~ 1.5 kW – 4.0 kW	max. 20 AT
	08	3.5 – 12 Amp.	~ 4.5 kW – 5.5 kW	max. 25 AT
			Control unit BS 5015	

Option:	dry-running protection for later fitting	06 6002 0150	level control
		06 6002 0150	electrodes
		06 6004 0150	flow monitor
Spare-parts:		see point 7.2	

3.2 Purpose of use

The BS 5015 control unit is used for switching a pump fitted on a DWA or similar device. All control elements required for this purpose are provided on the BS 5015.

3.3 Limits of application

Caution ***The BS 5015 control unit must not be installed in «damp or wet» rooms. Direct sunlight should also be avoided. Wide variations in temperature can cause condensation. Installation and operation in explosive, corrosive solvents or acidic environments is explicitly forbidden. Only motors designed for this purpose may be fitted.***

3.4 Functional description

BS 5015 in conjunction with a pump

A pressure switch to monitor the water pressure (pipe pressure) is connected to the control unit. A minimum pressure (switch-on pressure) and a maximum pressure (switch-off pressure) are set on this pressure switch. If the minimum pressure is fallen below owing to removal of water, the pump is switched on. When the system pressure reaches the maximum pressure set, the pump is switched off. A membrane container is used as water reservoir to prevent the pump switching on every time water is removed. This significantly increases the service life of the pump. The return flow valve*1 prevents return flow of water in the suction pipe. The pressure is maintained in the pipe system.

*1 Return flow valves are fitted in the installation (by the customer) depending on the type of system.

Element	*Description*
Function automatic operation	The system functions by itself. Regulation is provided by the pressure switch fitted in the system.
Function manual operation	The system is switched on/off manually. The dry-running protection (TLS) is inactive.
External operation and fault indication	It is possible to provide a fault or operating indication on an external monitoring system. Connections are shown on the connection diagram (5.4).
Dry-running protection	Protects the pump from dry-running. Available as an option (5.5).
Reset dry-running protection	An existing dry-running condition can be acknowledged by switching off automatic operation.

4. Installation

4.1 Preliminary tests/installation regulations

Caution ***The following further points must be noted for installation and operation of the control unit:***

1. ***The local installation regulations must be observed.***
2. ***The installation and operating instructions for the pumps operated and the information they contain concerning regulations and guidelines must be observed.***

Caution ***All impacts, friction and application of force must be avoided during installation! Installation, operating, maintenance and inspection personnel must be suitably qualified for this work.***

Vertical mounting
The starters are designed for operation in a vertical fixing plane. Maximum deviation: 22.5°.

5. Electrical connection

The motor can be damaged if connected wrongly or to an incorrect voltage!

All poles of the supply voltage must be disconnected before connecting the control unit according to the connection diagram.

Caution ***Electrical connection must be performed by a qualified technician in compliance with the local energy supply regulations (power supply company). NIN (CENELEC) regulations must be observed.***

Caution ***The operating current of the pump must be set!***

The individual phases must be provided with a correctly dimensioned fuse.

5.1 System switch

This is a separator for all poles and serves to switch off the electrical power.
To ensure the safety of maintenance staff, the water pressure must also be released.

Purpose of the system switch
Protective device against unexpected starting.
Accidents frequently occur while working in special mode, e.g. when eliminating faults, cleaning or during maintenance, because machines start to operate inadvertently or stored energy is suddenly released owing to technical defects or human error. The system switch is a way of preventing accidents of this kind. It interrupts the supply of energy to the devices causing danger, discharges stored energy and prevents machines and equipment starting inadvertently or accidentally. This enables maintenance or cleaning personnel to work safely.

Guidelines and standards
Full details on this subject are provided in the following laws, guidelines and standards:
– EU machine guideline 98/37/EU, appendix I, figure 1.6.3
– EN ISO 12100-2, figures 5.2.4 and 5.5.4
– EN 60204-1: figure 5.4
– EN 1037: 1995, safety of machines
  Avoidance of inadvertent starting
  Regulation on prevention of accidents and occupational diseases (VUV).

Guidelines and standards
Full details on this subject are provided in the following laws, guidelines and standards:
– EU machine guideline 98/37/EU, appendix I, figure 1.6.3
– EN ISO 12100-2, figures 5.2.4 and 5.5.4
– EN 60204-1: figure 5.4
– EN 1037: 1995, safety of machines
  Avoidance of inadvertent starting
  Regulation on prevention of accidents and occupational diseases (VUV).

5.2 Technical data

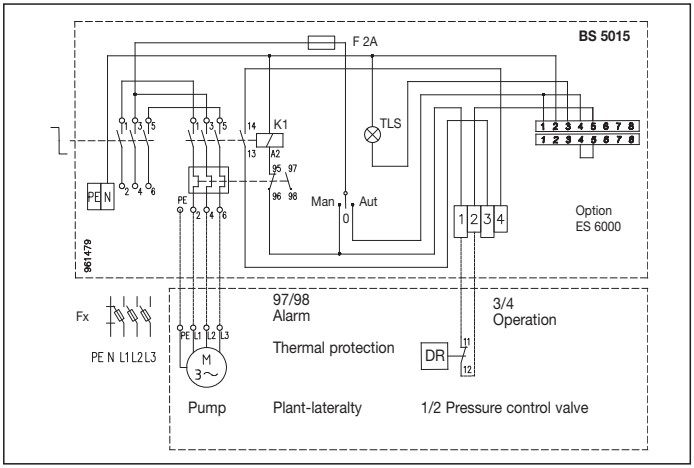
Control unit BS 5015	
Mains voltage:	3 × 400 VAC, +6% / –10%
Control voltage:	230 VAC
Power consumption:	10 W
Mains frequency:	50 Hz
Voltage at pressure switch:	230 Volt
Voltage at electrode/ float switch TLS:	230 AC/12 V (Please note connection diagram options)
Signal contact switching capacity:	operation and fault
terminals 3/4 and 97/87	230 V, 4 A
Ambient temperature:	+0 – 40 °C
Protection class:	IP 42
Weight:	1,7 kg
Dimensions:	200 × 200 × 160 mm

5.3 Pump connection
Before connecting the electrical cables to the control, check the insulation resistance as described at Point 6.1.

Special attention must be paid to the protective conductor connection (earth)
- ***The motor must be earthed without fail***
- ***The protective conductor must be longer than all pole conductors (danger of pulling out)***
- ***Ensure a good contact of the protective conductor (no clamping of insulation).***

Caution ***The free cable ends must not be immersed in water or become wet in any way. Any junction boxes near pumps must comply at least with IP 65 protection class.***

5.4 Connection diagram



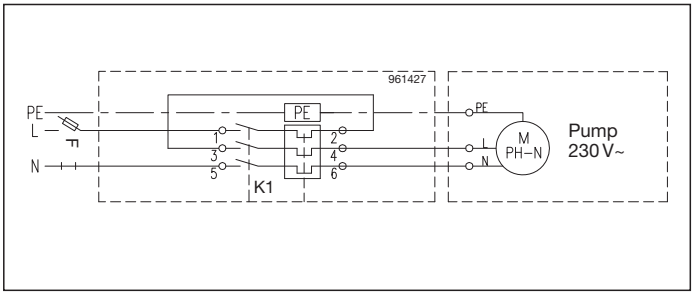
– A pressure control valve must be fitted to terminals 1/2. An external signal can be connected for a different control application.

An external operating indication should be connected to terminals 3/4 in the control cabinet.

– *Exception: function with flow monitor.*

An external fault indication should be connected for Thermo to terminals 97/98 or module ES 6000 water shortage to 6-No/7-C/8-Nc.
Only possible in versions with dry-running protection.

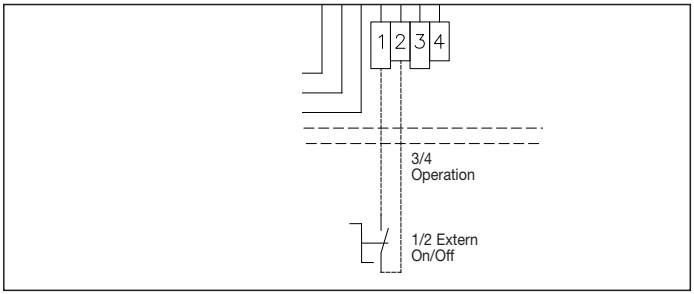
5.4.1 Connection diagram for motors 230 V



5.4.2 Connection diagram special application

Instead of a pressure switch, an external actuation signal can also be used.

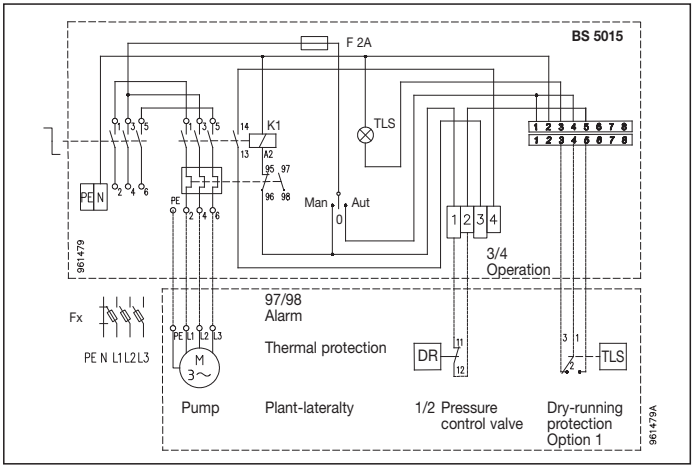
Application example:
for heat exchanger pumps, the on command for the ground water pump is given from the heat exchanger.



5.5 Dry-running protection

5.5.1 Pressure switch (option)

An external operating indication should be connected to terminals 3/4 in the control cabinet.



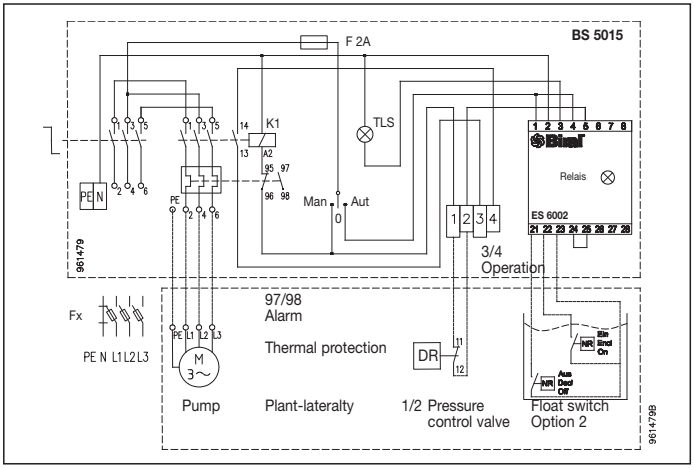
5.5.2 Level control (option)

Level control
with 2 floats switch

Line up to 200 metres ➔
jumper
between terminals 24/25

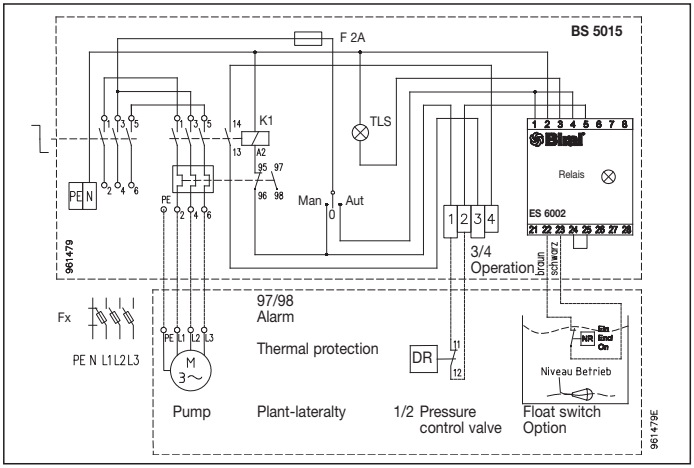
Line over 200 metres ➔
jumper
between terminals 26/25

An external operating indication should be connected to terminals 3/4 in the control cabinet.



5.5.2.1 Level control with 1 float switch (Option)

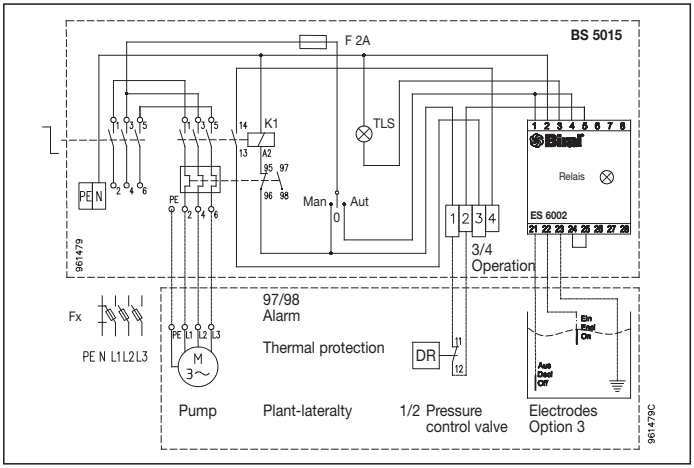
Line up to 200 metres ➔
jumper
between terminals 24/25



5.5.3 Electrodes (option)

Line ***maximum***
200 metres ➔
jumper
between terminals 24/25

An external operating indication should be connected to terminals 3/4 in the control cabinet.

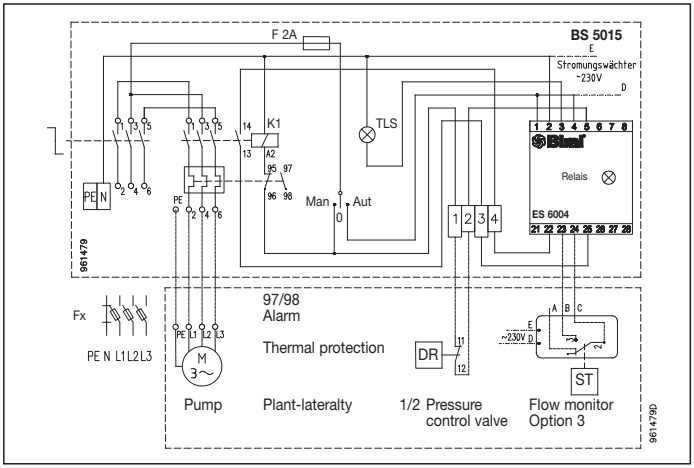


5.5.4 Flow monitor (option)

Type SN 450 230 V

Line max. 20 metres

An operating indication should be connected to the auxiliary contact terminals 53/54 in the control cabinet.
With TLS with flow monitor = auxiliary contact



Designation	D	E
Connecting cable	Braun	Blau
SN 450	Brun	Bleu
230 Volt	Brown	Blue

A	B	C
Weiss	Schwarz	Grau
Blanc	Noir	Gris
White	Black	Grey

6. Commissioning, checking operation

Caution ***Voltages dangerous to life are present during operation.***
The system can also be under dangerous water pressure.

– Never allow the pump to run dry!
– The operating point of the pump must be observed. If the motor is overloaded it is destroyed.
– Pipes should be vented before putting into service.

6.1 Insulation resistance of pumps

For an insulation resistance test the resistance between all individual phases and to earth are measured. The motor must be electrically isolated from the installation during the test (remove underwater cable on control side). Measure the resistance between the individual phases and to earth with an ohmmeter or insulation measuring set (test voltage 500 VDC). (Permissible leakage current 6 mA at 230 VAC = 50 kohm approx. New house installations not below 0.50 Mohm. New pump min. 1 Mohm.) The motor need not be changed under 1 Mohm, but is suspect and can fail in the near future.

If the specified value is not reached, inform the pump operator!

6.2 Commissioning

– Refer to the system documentation before putting the system into operation.
– Measure current consumption. Check mains voltage and phase unbalance (± 5%).
– Check earth connection to building earth.
– The direction of rotation cannot be checked or determined by means of the current consumption.
– In case of uncertainty please contact the Biral customer service.

6.3 Adjusting the motor starter

The motor starter or thermal relay must be set to the operating current:

1. Operate the pump with maximum delivery (slide valve fully open).
2. Reduce the setting value (ampere range) of the relay until the relay operates (if the tripping position of the relay cannot be set, even when the minimum current is reached, the relay must be replaced since it is defective or is over-dimensioned in relation to the current consumption of the motor. The adjustment procedure must be repeated after replacement.)
3. Set the calibration pointer of the relay to the lowest current at which it does not yet operate (rated current).

6.4 Thermal relay

Selector switch for manual/automatic RESET and RESET button:
With the slide switch, you can choose between manual and automatic RESET.
By pressing the reset button, the device can be reset on-site by adjusting HAND-RESET.

Caution

By pressing the reset button, the device can be reset on-site by adjusting HAND-RESET. For «auto» adjustment the pump may switch off and on again several times consecutively. This may lead to overloading of the coil.

7. Maintenance, service, warranty

Refer to pump operating and maintenance instructions.

7.1 Maintenance and service

BS 5015 in conjunction with a pump.

The pump and control unit must be taken out of service without fail, all poles disconnected from the supply and secured against re-connection before starting maintenance.

Maintenance and servicing may only be performed by qualified technical personnel trained by Biral.
Regular checks must be carried out to ensure satisfactory operation.

Every time the system has been without water
- Fill pump with water, vent
- Never allow the pump to run dry!
- Check slide valves and non-return valves
- Check pressure settings
- Flush pipes if necessary

Every 6 to 12 months:
- Check dry-running protection.
  Check function of level switches/electrodes

Caution ***During longer periods of standstill the pump should be put into operation approx. once per month for a short functional test. (Check water level, so that the pump does not run dry.)***

7.2 Replacement parts

Replacement parts can be obtained from Biral customer service. If a replacement part is required, the order number (see nameplate) must be indicated.

7.3 Warranty

The Biral general conditions of sale and delivery apply to the control unit described here as to all other Biral products. A basic condition for provision of the warranty is observation of every detail in this document. An operating fault caused by wear and/or corrosion is not covered by the warranty.

8. Survey of faults

BS 5015 in conjunction with a pump

Faults	Possible causes	Remedy
The fuses blow	Incorrectly rated fuses	Fit fuses with correct rating
	Electrical insulation	Measure insulation resistance with test set or ohmmeter. Return the motor to Biral if necessary
	Supply cable or	Replace cable or renew connection if necessary
	Junction box is full of water	Replace junction box and cable
Motor starter (thermal relay) trips after brief operation	Not all phases of motor have voltage supply	Check whether all connections on the terminal side are tight. Check whether the supply voltage is applied to all phases. Note type of motor connection = star/delta
	Motor starter (thermal relay) wrongly set	Set motor starter (thermal relay)
blocked	Rotor of submersible pump centre or notify the Biral	Send pump to Biral service customer service
	Mains voltage too high	Contact the local power supply company
	Pump silted/sanded up	Check fitting position of pump and place pump higher. Clean bore hole, pump out sump
	Temperature of switch cabinet too high	Protect switch cabinet from effects of heat
Dry-running protection lamp lit	No water present	Check water supply
	No pressure present	Check water supply
		Pump does not deliver Delivery of pump too low
	Level module ES 6002 LED not lit = float switch/electrodes do not switch	Check water level
		Check that all terminal connections are tight
	Float switch/electrodes defective	Exchange float switch/electrodes
	Pump protection module ES 6004 LED lit	Time set too short. No flow can develop
		Check flow. Possibly reset flow monitor
	Flow monitor or starter signal error	Check that all terminal connections are tight
	Flow monitor defective	Exchange flow monitor

Faults	Possible causes	Remedy
Very frequent switching on and off of the system	Pressure switch	Check the settings on the pressure switch Switch on point and switch off point (hysteresis)
	Pressure switch spring stiff	Change pressure switch.
	Pressure vessel	Check the pressure vessel. Check pre-pressure. In membrane pressure vessels the membrane may be faulty.
	Return flow valve	The return flow valve has stuck or is faulty. The pressure vessel can be emptied via the pump on the intake side.

Inhoud

1.	**Veiligheidsinstructies**	Pagina 72
1.1	Algemeen	72
1.2	Verklaring van de symbolen	72
1.3	Gekwalificeerd personeel en opleiding	72
1.4	Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies	72
1.5	Uitvoering volgens veiligheidsnormen	73
1.6	Veiligheidsinstructie voor uitvoerder/gebruiker	73
1.7	Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden	73
1.7.1	Aanpassingen en reservedelen	73
1.8	Andere toepassing gebruik	73
2.	**Transport en opslag**	74
2.1	Levering	74
2.2	Opslagvoorschriften	74
2.3	Zorg voor het milieu	74
2.4	Verwijdering	74
3.	**Identificatie, toepassing, bereik, functiebeschrijving**	75
3.1	Typeaanduiding	75
3.2	Toepassing	75
3.3	Toepassingsgrenzen	75
3.4	Functiebeschrijving	76
4.	**Montage**	77
4.1	Voorafgaande controles/montagevoorschriften	77
5.	**Elektrische aansluiting**	78
5.1	Installatieschakelaar	78
5.2	Technische gegevens	79
5.3	Aansluiten pomp	79
5.4	Aansluitschema	80
5.4.1	Aansluitschema voor 230-V-motoren	80
5.4.2	Aansluitschema (Speciale toepassing)	80
5.5	Droogloopbeveiliging	81
5.5.1	Drukschakelaar (Optie)	81
5.5.2	Niveauregelaar (Optie)	81
5.5.2.1	Niveauregelaar met 1 vlotterschakelaar (optie)	81
5.5.3	Elektroden (Optie)	82
5.5.4	Stromingsschakelaar (Optie)	82
6.	**Inbedrijfname, controle van de werking**	83
6.1	Isolatieweerstand bij pompen	83
6.2	Inbedrijfstelling	83
6.3	Motorbeveiligingsschakelaar instellen	83
6.4	Thermorelais	84
7.	**Onderhoud, service, garantie**	85
7.1	Onderhoud en service	85
7.2	Reserveonderdelen	85
7.3	Garantie	85
8.	**Storingsoverzicht**	86

1. Veiligheidsinstructies

1.1 Algemeen

Deze montage- en bedrijfshandleiding bevat belangrijke aanwijzigingen die bij montage, bedrijf en onderhoud opgevolgd moeten worden. Deze moeten voor montage en inbedrijfname, door zowel monteur als verantwoordelijke technici/gebruiker, volledig gelezen worden. Deze handleiding moet altijd bij de installatie aanwezig zijn. Extra aandacht voor de onder «Veiligheidsinstructies» (hoofdstuk 1) opgenomen algemene veiligheidsinstructies, als ook in de andere hoofdstukken omschreven speciale veiligheidsinstructies.

1.2 Verklaring van de symbolen

Veiligheidsinstructies, die met niet, of onjuist opvolgen, gevaar voor mensen kunnen opleveren zijn in deze montage- en bedrijfshandleiding aangegeven met het «algemene gevaren-symbool, volgens DIN 4844-W9».

Dit symbool betekent waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning. «Veiligheidssymbool volgens DIN 4844-W8».

Pas op

Dit symbool treft u aan bij veiligheidsinstructies die bij niet of onjuist opvolgen gevaar (schade) voor de pomp/installatie en de werking ervan kunnen opleveren.

1.3 Gekwalificeerd personeel en opleiding

Personeel, verantwoordelijk voor de montage, bediening, onderhoud en inspectie moet hiervoor gekwalificeerd zijn. Verantwoordelijkheden/bevoegdheden en de controle van personeel moet door de uitvoerder/gebruiker nauwkeurig bepaald zijn.

1.4 Gevaar bij niet opvolgen van veiligheidsinstructies

Niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan gevaar voor mensen, omgeving, milieu en pomp/installatie opleveren. Bij niet opvolgen van de veiligheidsinstructies vervalt elke vorm van aansprakelijkheid.

In sommige gevallen kan dit bijvoorbeeld leiden tot:
– het niet functioneren van belangrijke onderdelen
– storing in werking van pomp/installatie
– storing in besturing, bedrijfs- en storingsmelding
– gevaar voor mensen door elektrische en mechanische invloeden

1.5 Uitvoering volgens veiligheidsnormen

Vermelde veiligheidsinstructies, technische normen, en ter plaatse geldende (veiligheids)voorschriften en (veiligheids) normen ter voorkoming van ongevallen en de eventuele geldende richtlijnen voor werk, uitvoering, bedrijfsvoering moeten in acht genomen worden.

Voordat op een of andere manier werkzaamheden aan het product uitgevoerd worden, moet gecontroleerd worden, of alle elektrische delen van de installatie waaraan men werkt, niet aan het elektriciteitsnet zijn aangesloten.

1.6 Veiligheidsinstructie voor uitvoerder/gebruiker

Gevaar ten gevolge van elektrische spanning moet voorkomen worden (zie hierdoor de DIN normen CENELEC en de plaatselijke voorschriften van het energiebedrijf).

1.7 Veiligheidsinstructies voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden

De uitvoerder/gebruiker is verantwoordelijk dat alle montage- onderhouds- en inspectiewerkzaamheden door geautoriseerd en gekwalificeerd personeel geschied. Deze stellen zich op de hoogte van montage- en bedrijfshandleiding. Werk aan de installatie is alleen bij stilstand en spanningsloze toestand toegestaan.
Direct na het beëindigen van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beschermingsmaatregelen weer in orde gebracht worden.

1.7.1 Aanpassingen en reservedelen

Aanpassingen en veranderingen aan pompen/installatie zijn alleen na overleg met fabrikant toegestaan. Alleen originele reserveonderdelen en door fabrikant geaccepteerde onderdelen mogen toegepast worden. Bij toepassing van andere onderdelen vervalt elke vorm van aansprakelijkheid en is de fabrikant evenmin aansprakelijk voor de gevolgen daarvan.

1.8 Andere toepassing gebruik

De bedrijfszekerheid van de geleverde regeling is alleen bij juist gebruik conform het hoofdstuk «Toepassing» van het montage- en bedrijfs-instructie gewaarborgd. De in de «Bereik» en «Technische gegevens» aangegeven waarden mogen in geen geval overschreden worden.

2. Transport en opslag

2.1 Levering
Er moet gecontroleerd worden of de leveromvang overeenkomt met de op de pakbrief vermelde materialen.

Pas op ***De regeling voorzichtig behandelen. Bij alle handelingen mag de regelkast nooit een grote buigbelasting ondergaan. De uiteinden van voedingskabels mogen in geen geval ondergedompeld of op één of andere manier nat gemaakt worden.***

2.2 Opslagvoorschriften

Pas op ***De installatie moet tegen vocht en vorst beschermd worden. De regeling mag bij transport en opslag in geen geval blootgesteld worden aan temperaturen lager dan –10 °C en hoger dan +50 °C.***

2.3 Zorg voor het milieu

U begrijpt dat wij transportverpakking moeten gebruiken. U kunt meehelpen ons milieu te beschermen door het gebruikte materiaal volgens de voorschriften te verwerken of opnieuw te gebruiken.

2.4 Verwijdering
Onderdelen, in het bijzonder elektronica, op milieuvriendelijke wijze afdanken en de ter plaatse geldende bepalingen en normen in acht nemen.

3. Productgebruik

3.1 Typeaanduiding

Art. Nr. 06 5015	20		Nominale motorstroom (motorbeveiliging)	
		3×400 Volt	Voorzekering	Fx
	04	1 – 4 amp.	~ 0.37 kW – 1.1 kW	max. 13 AT
	08	3.5 – 12 amp.	~ 1.5 kW – 4.0 kW	max. 20 AT
	08	3.5 – 12 amp.	~ 4.5 kW – 5.5 kW	max. 25 AT
			Regelsysteem BS 5015	

Optie:	Droogloopbeveiligingsmodule		
	voor	06 6002 0150	Niveauregelaar
	inbouw	06 6002 0150	Elektroden
	achteraf	06 6004 0150	Stromingsschakelaar

Reserveonderdelen: Zie punt 7.2

3.2 Toepassing

Het regelsysteem BS 5015 wordt gebruikt voor de schakeling van een pomp die op bijvoorbeeld een DWA is geplaatst.
Op de BS 5015 zijn alle hiervoor noodzakelijke bedieningselementen beschikbaar.

3.3 Toepassingsgrenzen

Let op

Het bedieningsapparaat BS 5015 mag niet worden geïnstalleerd in «vochtige en natte» ruimten.
Direct zonlicht vermijden.
Grote temperatuurschommelingen kunnen condensvorming veroorzaken.
Montage en bedrijf in explosieve, bijtende of zuurhoudende omgevingen of op plaatsen waar met oplosmiddelen wordt gewerkt, is strikt verboden. Slechts daarvoor geschikte motoren mogen worden aangebouwd.

3.4 Functiebeschrijving

BS 5015 in combinatie met een pomp

Op het regelsysteem is een drukschakelaar aangesloten die de waterdruk (leidingdruk) bewaakt. Op deze drukschakelaar wordt een minimale druk (inschakeldruk) en een maximale druk (uitschakeldruk) ingesteld.
Wanneer de minimale druk wordt onderschreden door wateropname, wordt de pomp ingeschakeld.
Wanneer de systeemdruk de ingestelde maximale druk bereikt, wordt de pomp uitgeschakeld. Om te voorkomen dat de pomp niet bij elke wateropname wordt ingeschakeld, wordt een membraandrukvat
ingezet als waterreservoir. Door deze maatregel wordt de levensduur van de pomp aanmerkelijk verhoogd.
De terugslagkleppen*1 voorkomen dat het water terugstroomt in de zuigleiding. De druk in het leidingsysteem blijft constant.

*1 Afhankelijk van het installatietype zijn terugslagkleppen aangebracht op de installatie (door opdrachtgever te plaatsen).

Functies	*Omschrijving*
Werking Automatisch bedrijf	De installatie werkt automatisch. De regeling vindt plaats door de op de installatie gemonteerde drukschakelaar.
Werking Handmatig bedrijf	De installatie wordt handmatig in-/uitgeschakeld. De droogloopbeveiliging is inactief.
Externe bedrijfs- en storingsmelding	Het is mogelijk om een storingsmelding of bedrijfsmelding te leiden naar een extern bewakingssysteem. Voor aansluitingen zie het aansluitschema (5.4).
Installatieschakelaar	Voor het uitschakelen van de energietoevoer.
Droogloopbeveiliging	Beveiligt de pomp tegen drooglopen. Optioneel beschikbaar. (5.5)
Reset Droogloopbeveiliging	Door uitschakelen van het automatisch bedrijf kan een droogloopstoring worden bevestigd.

4. Montage

4.1 Voorafgaande controles/montagevoorschriften

Let op

Voor de montage en het bedrijf van het regelsysteem moeten de volgende punten in acht worden genomen:

1. ***Bij de montage moeten de plaatselijke installatievoorschriften in acht worden genomen.***
2. ***De montage- en bedrijfshandleiding van de aangestuurde pompen resp. de daarin vermelde informatie over voorschriften en richtlijnen moet in acht worden genomen.***

Let op

Schokken, stoten en mechanissche belastingen tijdens de montage vermijden!
Montage-, bedienings-, onderhoudsen inspectiepersoneel moet beschikken over de juiste kwalificaties voor deze werkzaamheden.

Inbouwpositie verticaal
De relais zijn ontworpen voor bedrijf op verticaal bevestigingsniveau. Maximale afwijking: 22,5°

5. Elektrische aansluiting

Bij onjuiste aansluiting en verkeerde spanning kan de motor beschadigd raken!

Vóór de aansluiting van het regelsysteem volgens het aansluitschema moet de voedingsspanning beslist op alle polen worden uitgeschakeld.

Let op ***De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd door een vakman overeenkomstig de voorschriften van plaatselijke energie-leveranciers. NIN (CENELEC)-voorschriften in acht nemen.***

Let op ***De bedrijfsspanning van de pomp moet worden uitgeschakeld!***

Elke afzonderlijke fase moet worden beveiligd met een correcte zekering met de juiste waarde.

5.1 Installatieschakelaar

Het betreft een scheidingsschakelaar op alle polen en is bedoeld voor het uitschakelen van de voeding. Om de veiligheid van het onderhoudspersoneel te kunnen garanderen moet bovendien de waterdruk worden weggenomen.

Doel van de installatieschakelaar
Beveiligingsvoorziening tegen onvoorzien starten.
Bij werkzaamheden tijdens speciaal bedrijf, bijv. bij het opheffen van storingen, tijdens het reinigen of bij onderhoud, doen er zich altijd weer ongelukken voor omdat door technische storingen of menselijke fouten machines onbedoeld in beweging worden gezet of opgeslagen energie plotseling vrijkomt. De schakelaar is een middel om dergelijke ongevallen te voorkomen.
De veiligheidsschakelaar onderbreekt de energietoevoer naar de potentieel gevaarlijke onderdelen, bouwt opgeslagen energie af en voorkomt dat machines en installaties onbedoeld of onbevoegd in werking kunnen worden gezet. Hierdoor kan het onderhouds- of reinigingspersoneel zonder gevaar werken.

Richtlijnen en normen
Gedetailleerde informatie over het onderwerp is te vinden in de volgende wetten, richtlijnen en normen:
– Europese Machinerichtlijn 98/37/EG, bijlage I, paragraaf 1.6.3
– EN ISO 12100-2, paragraaf 5.2.4 en 5.5.4
– EN 60204-1: 1997, paragraaf 5.4
– EN 1037: 995, Veiligheid van machines Vermijden van onverwacht starten Verordening over het voorkomen van ongelukken en beroepsziekten

5.2 Technische gegevens

Regelsysteem BS 5015	
Netspanning:	3×400 VAC, +6%/–10%
Stuurspanning:	230 VAC
Opgenomen vermogen:	10 W
Netfrequentie:	50 Hz
Spanning op de drukschakelaar:	230 volt
Spanning op de elektrode/ vlotterschakelaar	230 AC/12 V
droogloopbeveiliging:	(aansluitschema opties in acht nemen)
Schakelvermogen relaiscontact:	bedrijf en storing
Klem 3/4 en 97/98	230 V, 4 A
Omgevingstemperatuur:	+0 – 40 °C
Beschermklasse:	IP 42
Gewicht:	1,7 kg
Afmetingen:	200×200×140 mm

5.3 Aansluiten pomp

Vóór het aansluiten van de voedingskabel op de besturing dient de isolatieweerstand als beschreven onder 6.1 te worden gecontroleerd.

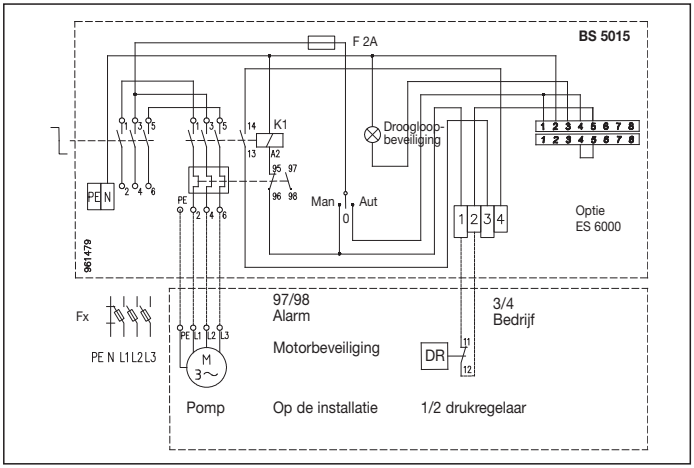
Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de aansluiting van de aardingsdraad.

- ***De motor moet beslist worden geaard.***
- ***De aardingsdraad moet langer zijn dan de fasedraden (losbreekgevaar).***
- ***Goed contact van de aardingsdraad (geen isolatie onder klemmen)***

Let op

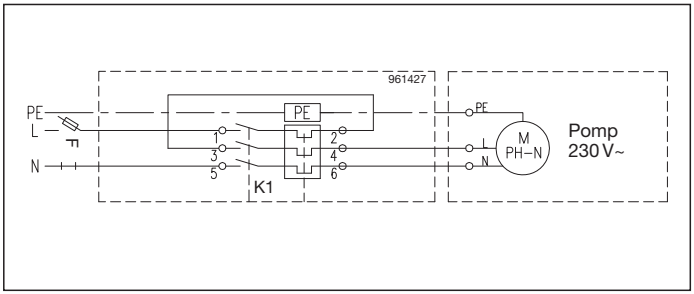
De vrije kabeluiteinden mogen in geen geval worden ondergedompeld of op enige wijze worden natgemaakt. Eventuele aftakdozen in pompen moeten minimaal voldoen aan beschermklasse IP65.

5.4 Aansluitschema



– Op klemmen 1/2 moet een drukregelaar zijn aangesloten.
Bij ander gebruik van de besturing kan er een extern signaal worden aangesloten.
Een externe bedrijfslamp moet in de bedieningskast worden aangesloten op de klemmen 3/4.
– *Uitzondering: werking met stromingsschakelaar.*
Een externe storingsmelding moet bij het Thermisch relais op de klemmen 97/98 of module ES 6000 *Watertekort* op 6-No/7-C/8-Nc worden aangesloten.
Alleen mogelijk bij versies met droogloopbeveiliging

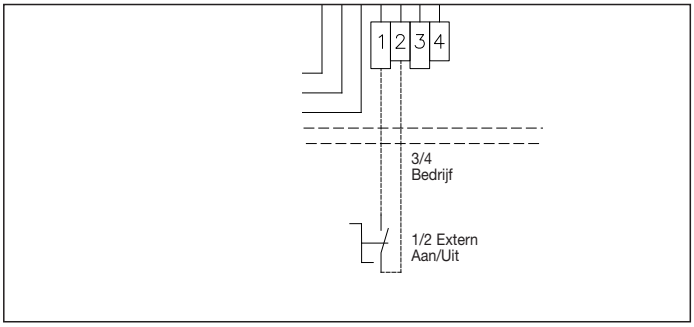
5.4.1 Aansluitschema voor 230-V-motoren



5.4.2 Aansluitschema Speciale toepassing

In plaats van een druk-schakelaar kan ook een extern inschakelcommando worden gebruikt.

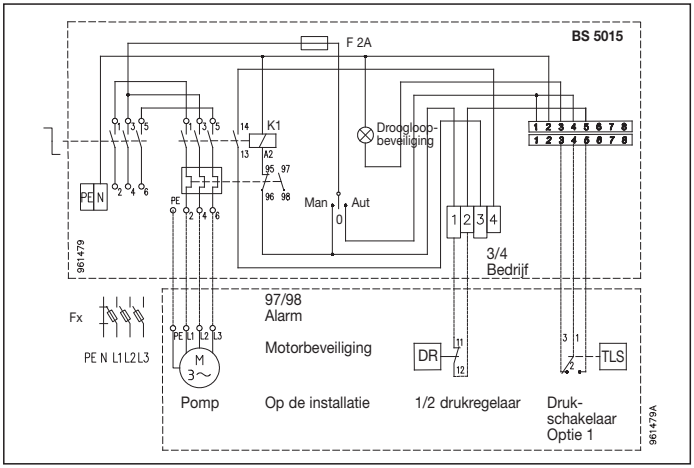
Toepassingsvoorbeeld:
Bij warmtepompen wordt vanaf de warmtewisselaar het AAN-commando voor de grondwaterpomp gegeven.



5.5 Droogloopbeveiliging

5.5.1 Drukschakelaar (Optie)

Een externe bedrijfslamp moet in de schakelkast worden aangesloten op de klemmen 3/4.



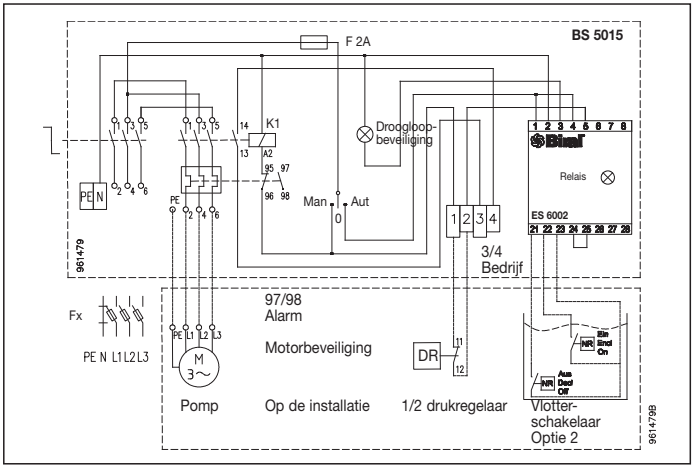
5.5.2 Niveauregelaar (Optie)

Niveauregelaar met 2 vlotterschakelaars

Kabel ➔ 200 m.:
Brug tussen klem 24/25

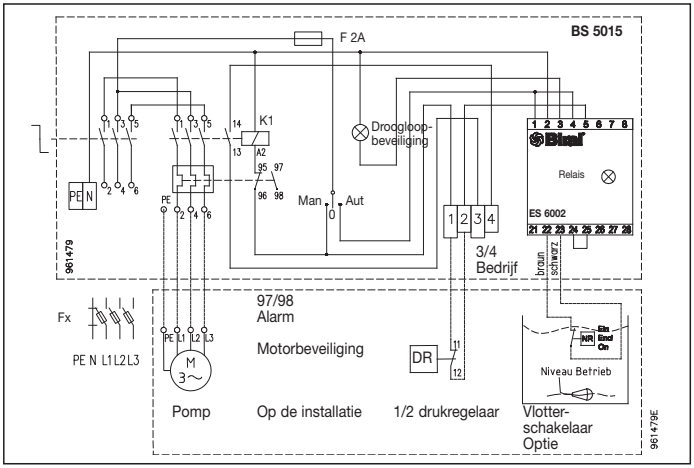
Kabel ➔ 200 m.:
Brug tussen klem 26/25

Een externe bedrijfslamp moet in de schakelkast op de klemmen 3/4 worden aangesloten.



5.5.2.1 Niveauregelaar met 1 vlotter-schakelaar (Optie)

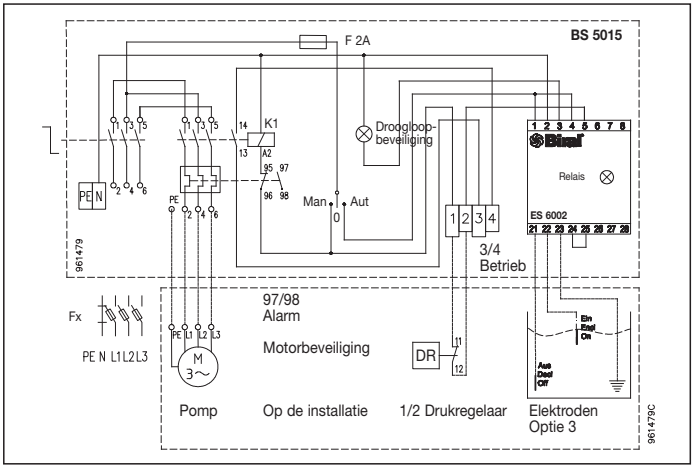
Kabel ➔ 200 m.:
Brug tussen klem 24/25



5.5.3 Elektroden (Optie)

Leiding ***maximaal***
200 Meter ➔
Brug tussen klem 24/25

Een externe bedrijfslamp moet in de schakelkast worden aangesloten op de klemmen 3/4.

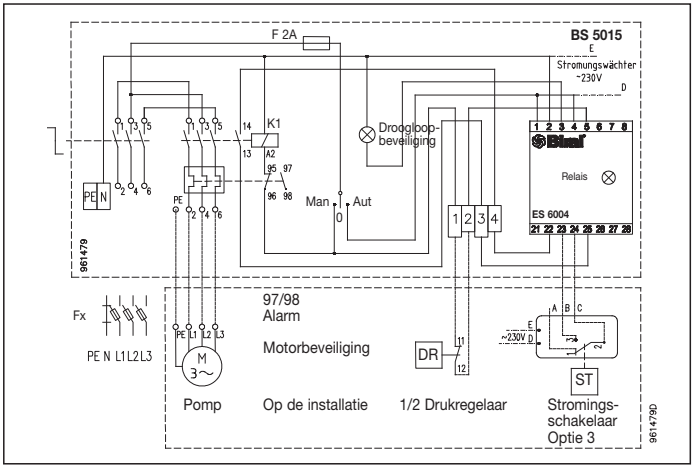


5.5.4 Stromingsschakelaar (Optie)

Type SN 450 230 volt

Leiding max. 20 meter

Een bedrijfslamp moet in de schakelkast op het hulpcontact klemmen 53/54 worden aangesloten.
Bij droogloopbeveiliging met stromingsschakelaar = extra contact.



Aanduiding	D	E
Aansluitkabel	Bruin	Blauw
SN 450	Brun	Bleu
230 volt	Brown	Blue

A	B	C
Wit	Zwart	Grijs
Blanc	Noir	Gris
White	Black	Grey

6. Inbedrijfname, controle van de werking

Let op ***Tijdens het bedrijf treden er levensgevaarlijke spanningen op.***
De installatie kan onder gevaarlijke waterdruk staan.

– De pomp nooit droog laten draaien!
– Het bedrijfspunt van de pomp moet worden aangehouden. Bij overbelasting van de motor wordt deze vernield.
– Leidingen moeten vóór de ingebruikname worden ontlucht.

6.1 Isolatieweerstand bij pompen

Bij een isolatieweerstandstest wordt de weerstand tussen elke afzonderlijke fase en de aarding gemeten. Tijdens de controle moet de motor elektrisch worden ontkoppeld van de installatie (onderwaterkabel aan de besturingszijde demonteren).
Bepaal met een ohmmeter of isolatiemeetapparaat (proefspanning 500 VDC) de weerstand tussen de afzonderlijke fasen en de aardleiding.
(Toegestane lekstroom 6 mA bij 230 volt~ = ca. 50 kilo-ohm.
Nieuwe huisinstallaties niet onder 0,50 MΩ.
Nieuwe pomp min. 1 MΩ).
Onder 1 MΩ hoeft de motor niet te worden vervangen;
motor is echter niet meer in orde en kan binnenkort uitvallen.

Wanneer de opgegeven waarde wordt onderschreden,
dient de gebruiker van de pomp te worden geïnformeerd!

6.2 Inbedrijfstelling

– Raadpleeg voor het in gebruik nemen van installaties de documentatie in de bijlage.
– Opgenomen stroom meten.
Netspanning en faseongelijkheid controleren. (+/–5%)
– Aardaansluiting tot op aardverbinding gebouw controleren.
– De draairichting kan niet aan de hand van de opgenomen stroom gecontroleerd of bepaald worden.
– Bij onduidelijkheden kunt u zich wenden tot de klantenservice van Biral.

6.3 Motorbeveiligingsschakelaar instellen

De motorbeveiligingsschakelaar respectievelijk het thermorelais moet worden ingesteld op de bedrijfsstroom:
1. De pomp gebruiken met het maximale pompvermogen (volledig geopende afsluiter)
2. De instelwaarde (ampèrebereik) van het relais dusdanig verminderen totdat het relais aanspreekt.
(Wanneer de activeringspositie van het relais niet kan worden ingesteld, ook wanneer geringste stroomsterkte is bereikt, moet het relais worden vervangen, omdat het defect is of met betrekking tot de opgenomen stroom van de motor overgedimensioneerd is – na het verwisselen moet de instelprocedure worden herhaald.)
3. Het relais instellen op de geringste stroomsterkte, waarbij het nog niet aanspreekt (nominale stroom)

6.4 Thermorelais

Keuzeschakelaar voor handmatig/automatisch RESETTEN en RESET-knop: met de schuifschakelaar kan worden gekozen tussen handmatig en automatisch RESETTEN.
Door te drukken op de RESET-knop kan het apparaat bij de instelling HAND-RESET ter plaatse worden gereset worden.

Let op

Bij instelling van «Auto.» kan de pomp meerdere keren achterelkaar uit- en weer ingeschakeld worden.
Dit kan leiden tot overbelasting van de wikkeling.

7. Onderhoud, service, garantie

Zie bedrijfs- en onderhoudsvoorschriften pomp

7.1 Onderhoud en service

BS 5015 in combinatie met een pomp

Voorafgaand aan de onderhoudswerkzaamheden de pomp en besturing uit bedrijf nemen, de voedingsspanning geheel afsluiten en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

De onderhouds- of servicewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel dat door Biral is geschoold. Voor een juiste werking moeten er regelmatig controles worden uitgevoerd.

Elke keer wanneer de installatie geen water meer had:
- Pomp met water vullen, ontluchten
- De pomp nooit droog laten draaien!
- Afsluiters en terugslagkleppen controleren
- Drukinstellingen controleren
- Eventueel leidingen doorspoelen

Elke 6 tot 12 maanden:
- Droogloopbeveiliging controleren
  Werkingscontrole van niveauschakelaar/elektroden

Let op ***Bij langere stilstand van de pomp moet de pomp ca. 1× per maand voor een korte functietest in bedrijf worden genomen. (Waterstand controleren zodat de pomp niet droog draait.)***

7.2 Reserveonderdelen

Reserveonderdelen zijn verkrijgbaar bij de klantenservice van Biral. Indien men een reserveonderdeel nodig heeft, dient het opdrachtnummer (zie typeplaatje) worden vermelden.

7.3 Garantie

Voor de hier beschreven besturing gelden de algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden zoals voor alle overige producten van Biral. Eén van de basisvoorwaarden om aanspraak te kunnen maken op garantie is het nakomen van elk van de genoemde punten in deze documentatie.
Door slijtage en/of corrosie veroorzaakte storingen vallen niet onder de garantie.

8. Storingsoverzicht

BS 5015 in combinatie met een pomp

Storingen	Mogelijke oorzaken	Oplossing
De zekeringen branden door het inschakelen	Zekeringen met verkeerde nominale waarde	Zekeringen met de juiste tijdens nominale waarde plaatsen
	Elektrische isolatie	Met de isolatieweerstandmeter of de ohmmeter de isolatieweerstand meten. Indien noodzakelijk de motor terugsturen naar Biral
	Voedingskabel verbinding defect	Indien noodzakelijk kabel vervangen of aansluiting vernieuwen
	Lasdoos is gevuld met water	Lasdoos en kabel vervangen
De motorbeveiligingsschakelaar (thermorelais) spreekt na kort bedrijf aan	Niet alle fasen van de motor krijgen spanning	Controleren of alle aansluitingen op klemzijde vastzitten. Controleren of voedingsspanning aanwezig is bij alle fase. Let op aansluitwijze motor = ster/driehoek
	Motorbeveiligingsschakelaar (thermorelais) is verkeerd ingesteld	Motorbeveiligingsschakelaar (thermorelais) instellen
	De rotor van de onderwaterpomp is geblokkeerd	Pomp naar servicecenter van Biral sturen of klantenservice Biral informeren
	De netspanning is te hoog	Neem contact op met lokale energieleverancier
	Pomp vol met zand/modder	Inbouwpositie van de pomp controleren en pomp hoger plaatsen. Het boorgat reinigen, pompput legen
	Temperatuur van de schakelkast is te hoog	Schakelkast beschermen tegen hitte en warmte-inwerking
Lampje droogloopbeveiliging brandt	Geen water beschikbaar	Watertoevoer controleren
	Geen druk aanwezig	Watertoevoer controleren
		Pomp pompt niet
		Pompvermogen te klein
	Niveaumodule ES 6002 led brandt niet = vlotterschakelaar/elektrode schakelen niet	Waterstand controleren
		Controleren of alle aansluitingen op de klemmen vastzitten
	Vlotterschakelaar/elektrode defect	Vlotterschakelaar/elektrode verwisselen
	Pompbeveiligingsmodule ES 6004 led storing brandt	Tijd te kort ingesteld. Er kon geen stroming worden opgebouwd
		Stroming controleren. Ev. stromingsschakelaar opnieuw instellen
	Signaalfout stromingsschakelaar beveiligingen	Controleren of alle aansluitingen op of de klemmen vastzitten
	Stromingsschakelaar defect	Stromingsschakelaar verwisselen

Storingen	Mogelijke oorzaken	Oplossing
Zeer frequent in- en uitschakelen van installatie	Drukschakelaar	Instellingen drukschakelaar controleren Inschakel- en uitschakelpunt (hysterese) controleren
	Veer van drukschakelaar lam	Drukschakelaar verwisselen
	Drukvat	Controle van het drukvat. Voordruk controleren. Bij membraandrukvat kan membraan defect zijn.
	Terugslagklep	De terugslagklep zit vast of is defect. Het drukvat loopt via de pomp leeg aan zuigzijde.

Biral AG Münsingen, Hauptsitz Schweiz

Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
Tel. +41 (0) 31 720 90 00
Fax +41 (0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

Biral GmbH
Präzisionspumpen
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
Tel. +49 (0) 7472 16 33 0
Fax +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de

Biral Pompen B.V.
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
Tel. +31 (0) 33 455 94 44
Fax +31 (0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

CE 02/13 08 0501.2006_05 - Printed in Switzerland